



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

## **FACULTAD DE INGENIERÍA**

### **ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

Aplicación del lean manufacturing para la mejora de la productividad en el  
proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L. Comas  
,2016

### **TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

Ingeniero Industrial

#### **AUTOR:**

MANCO MONTOYA, MICHAEL CHRISTIAN

#### **ASESOR:**

Mg. Montoya Cárdenas, Gustavo Adolfo

#### **LINEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema De Gestión Empresarial Y Productiva

LIMA – PERU

2017

## PÁGINA DE JURADO

.....  
JURADO 1

.....  
JURADO 2

.....  
JURADO 3

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación está dedicado a mi familia a mis padres, enamorada, asesor y todas las personas que ponen su confianza y apoyo en mí y a dios por brindarme la oportunidad de demostrar lo aprendido en estos 5 años.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco enormemente a mi madre por brindarme cada una de sus palabras, sus innumerables momentos de aliento, su vida y su amor para poder alcanzar a ser la persona que soy ahora por no dejarme caer en ningún momento por ser tan sutil en su manera de brindarme ese apoyo tan suave y a la vez tan firme.

A mi padre por ser el modelo de responsabilidad y persistencia, por esas conversaciones que me motivaban a ser mejor persona y no dejarme rendir en ningún momento.

A mi enamorada por brindarme todo su apoyo y orientarme siempre cuando creía haber perdido el rumbo.

A mi asesor por poner toda su confianza en mí y guiarme de manera sólida y brindarme sus consejos, por no dejarme a la deriva y mostrarme el camino en esta investigación.

Y a dios por ponerme en este camino lleno de retos y pruebas que me ayudan a aprender y ser mejor persona.

**Michael Manco Montoya**

## **DECLARACION DE AUTENTICIDAD**

Yo Manco Montoya Michael Christian con DNI N° 47430825 a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería Industrial declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 07 Julio del 2017

**Michael Manco Montoya**

## **PRESENTACION**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presento ante ustedes la Tesis titulada” Aplicación del lean manufacturing para la mejora de la productividad en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L. Comas ,2016”, la misma que someto a vuestra consideración y espero que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniero Industrial.

**Michael Manco Montoya**

## ÍNDICE

PÁGINA DE JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARACION DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACION	vi
INDICE	vii
RESUMEN	xviii
ABSTRACT	xix
I. INTRODUCCIÓN	20
1.1 Realidad Problemática	21
1.2 Trabajos Previos	29
1.3 Teorías Relacionadas Al Tema	33
1.3.1 Lean Manufacturing	33
1.3.1.1 Jit (Just In Time)	37
1.3.1.2 Jidoka	38
1.3.1.3 Value Streaming Mapping (VSM)	42
1.3.1.4 Las 5 eses	43
1.3.1.5 Mantenimiento total productivo (MTP)	44
1.3.1.6 Cambio Rápido (SMED)	45
1.3.1.7 ANDON: Control Visual	46
1.3.1.8 Kaizen	47
1.3.1.9 Kanban	47
1.3.2 Productividad	48
1.3.2.1 Eficiencia	52
1.3.2.2 Eficacia	53
1.4 Formulación del problema	54
1.4.1 Problema General	54
1.4.2 Problema Específico	54
1.5 Justificación del estudio	54
1.5.1 Justificación Técnica	54

1.5.4 Justificación Económica	55
1.5.5 Justificación Social	55
1.6 Hipótesis	55
1.6.1 Hipótesis General	55
1.6.2 Hipótesis Específicas	55
1.7 Objetivos	55
1.7.1 Objetivo General	55
1.7.2 Objetivos Específicos	55
 II. MÉTODO	 56
2.1 Tipo Y diseño de investigación	57
2.1.1 Tipo de Investigación	57
2.1.2 Diseño de investigación	57
2.2 Variables, Operacionalización	58
2.2.1 Definición Conceptual De Variables	58
2.2.1.1 Variable Independiente	58
2.2.1.2 Variable Dependiente	58
2.2.2 Definición Conceptual De Las Dimensiones	59
2.2.2.1 Tiempo De Despilfarro	59
2.2.2.2 Agregación De Valor	60
2.2.2.3 Eficiencia	60
2.2.2.4 Eficacia	61
2.3 Población Y Muestra	63
2.3.1. Unidad de análisis	63
2.3.2 Población	63
2.3.3 Muestra	63
2.3.4 Muestreo	63
2.3.5. Criterio de inclusión y exclusión	64
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad	64



2.4.1 Técnicas de recolección de datos	64
2.4.2 Instrumentos de recolección de datos	65
2.5 Validez Y Confiabilidad	66
2.6 Desarrollo de la propuesta	66
2.6.1 Situación Actual	66
2.6.1.1 Eficiencia de la fabricación de Formaletas– Pre Test	77
2.6.1.2 Eficacia de la fabricación de Formaletas– Pre Test	86
2.6.2. Plan de aplicación de la mejora	89
2.6.3 Implementación de la mejora	90
2.6.3.1. Definir el valor desde el punto de vista del cliente	90
2.6.3.2. Identificación de la cadena de valor	90
2.6.3.2.1 Diagrama de operaciones del proceso	90
2.6.3.2.2 Diagrama de actividades del proceso	93
2.6.3.2.3 Value Stream Mapping Actual– Actual	93
2.6.3.4 Flujo de pasos que generan valor	124
2.6.3.4.1 Aplicación de Software de Optimización	124
2.6.3.4.2 Valué Stream Mapping – Futuro	125
2.6.3.4.2 SMED	126
2.6.3.4.2.1 Etapa Preliminar	126
2.6.3.4.2.2 Primera Etapa	127
2.6.3.4.2.3 Segunda Etapa	129
2.6.3.4.2.4 Tercera Etapa	131
2.6.3.4.3 5`s	131
2.6.3.5. Producir el jale del cliente	134
2.6.3.6. Mejoramiento Continuo	134
2.6.4. Indicadores Variable Independiente	134
2.6.5. Resultados de la mejora	135
2.6.5.1 Eficacia – Post test	139
2.6.5.2 Eficiencia – Post test	140
2.6.5.3 Productividad – Post test	143
2.6.5.4 Indicadores Variable Independiente – Post Test	144
2.6.6 Análisis económico financiero	146
2.6.6.1 Análisis beneficio-costo de la Adaptación de mesa de trabajo	146
2.7. Aspectos Éticos	147
 III. RESULTADOS	 148
3.1. Análisis descriptivo	149

3.2. Análisis inferencial	149
3.2.1. Análisis de la hipótesis general	150
3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica	152
3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica	154
 IV. DISCUSION	 156
V. CONCLUSION	158
VI. RECOMENDACIONES	160
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	162

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Grafico 1: Diagrama de Ishikawa de la empresa Arquideas S.R.L	24
Grafico 2: Diagrama de Pareto de la empresa ARQUIDEAS S.R .L.	26
Grafico 3: Estratificación de matriz de priorización	28
Grafico 4: Organigrama de ARQUIDEAS S.R.L.	67
Grafico 5: Diagrama de flujo formaleta tipo 1 y 2	72
Grafico 6: Layout del taller ARQUIDEAS S.R.L.	75
Grafico 7: Diagrama de recorrido	76
Grafico 8: Grafico de barras	80
Grafico 9: Diagrama de materiales utilizados	85
Grafico 10: Comparación de producción	87
Grafico 11: DOP formaleta tipo 1	91
Grafico 12: DOP formaleta tipo 2	92
Grafico 13: VSM formaleta tipo 1	107
Grafico 14: Mejoras para el VSM futuro	108
Grafico 15: VSM Actual tipo 2	122
Grafico 16: Mejoras para el VSM futuro	123
Grafico 17: VSM futuro – implementado tipo 1	132
Grafico 18: VSM futuro - implementado tipo 2	133
Grafico 19: Diagrama de flujo mejorado de la formaleta tipo 1 y tipo 2	136
Grafico 20: DOP mejorado tipo 1	137
Grafico 21: DOP mejorado tipo 2	138
Grafico 22: Comparación PRE - POST	141
Grafico 23: Comparación pre- post tipo 2	142
Grafico 24: Comparación tipo 1	143
Grafico 25: Comparación pre-post	144
Grafico 26: Resumen variable independiente	145
Grafico 27: Histograma de comparación	149

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Frecuencias para determinar la concurrencia de cada causa	25
Tabla 2: Matriz de correlación	27
Tabla 3: Matriz de priorización de problemas a resolver	28
Tabla 4: Criterios de solución	29
Tabla 5: Tipos de la metodología lean	34
Tabla 6: Tipos de desperdicios	39
Tabla 7: Matriz de operacionalizacion	62
Tabla 8: Lista de principales formaletas de modulado	69
Tabla 9: Materiales e insumos	77
Tabla 10: Cantidad de materiales por requerimiento tipo 1	78
Tabla 11: Insumos formaleta tipo 1	78
Tabla 12: Requerimiento	79
Tabla 13: Materiales usados	79
Tabla 14: Consumibles usados	79
Tabla 15: Comparación planificado - utilizado	80
Tabla 16: Resumen de datos	81
Tabla 17: Indicador de eficiencia	81
Tabla 18: Cantidad de materiales por requerimiento	82
Tabla 19: Requerimiento de materiales	82
Tabla 20: Resumen de requerimiento	83
Tabla 21: Consumibles utilizados	83
Tabla 22: Materiales utilizados	84
Tabla 23: Comparación planificado-utilizado	84
Tabla 24: Resumen requerimientos-utilizado	85
Tabla 25: Indicador de eficiencia tipo 2	85
Tabla 26: Producción tipo 1	86
Tabla 27: Producción tipo 2	86
Tabla 26: Comparación pre test	87
Tabla 27: Indicador de eficiencia pre test	87
Tabla 28: Indicador eficiencia formaleta tipo 1	88
Tabla 29: Indicador de eficacia formaleta tipo 2	88
Tabla 30: Indicador de productividad formaleta tipo 1	88
Tabla 31: Indicador de productividad formaleta tipo 2	88

Tabla 34: Cronograma de implementación de la mejora	89
Tabla 35: DOI habilitado de ángulos tipo 1	96
Tabla 36: DOI destaje de ángulos tipo 1	96
Tabla 37: DOI perforado de ángulos tipo 1	97
Tabla 38: DOI enderezado de ángulos tipo 1	97
Tabla 39: DOI armado de estructuras tipo 1	98
Tabla 40: DOI soldeo de arandela tipo 1	98
Tabla 41: DOI soldeo planchas y refuerzos tipo 1	99
Tabla 42: DOI resoldeo MIG tipo 1	99
Tabla 43: DOI esmerilado tipo 1	100
Tabla 44: DOI enderezado tipo 1	100
Tabla 45: DOI arenado tipo 1	101
Tabla 46: DOI pintado tipo 1	101
Tabla 47: DOI corte de plancha tipo 1	102
Tabla 48: DOI perforación de plancha tipo 1	102
Tabla 49: DOI habilitado fierro liso tipo 1	103
Tabla 50: DOI habilitado de platina tipo 1	103
Tabla 51: DOI destaje de platina tipo 1	104
Tabla 52: Tiempo de procesamiento por maquinas	106
Tabla 53: Tiempo de procesamiento por operario	106
Tabla 54: DOI Habilitado de ángulos tipo 2	111
Tabla 55: DOI Destaje de ángulos tipo 2	111
Tabla 56: DOI Perforado de ángulos tipo 2	112
Tabla 57: DOI Enderezado de ángulos tipo 2	112
Tabla 58: DOI Armado de estructura tipo 2	113
Tabla 59: DOI Soldeo de arandela tipo 2	113
Tabla 60: DOI Soldeo de planchas y refuerzos tipo 2	114
Tabla 61: DOI Resoldeo MIG tipo 2	114
Tabla 62: DOI Esmerilado tipo 2	115
Tabla 63: DOI Enderezado tipo 2	115
Tabla 64: DOI Arenado tipo 2	116
Tabla 65: DOI Pintado tipo 2	116
Tabla 66: DOI Corte de plancha tipo 2	117
Tabla 67: DOI Perforación de plancha tipo 2	117

Tabla 68: DOI Habilitado de fierro liso tipo 2	118
Tabla 69: DOI Habilitado de platina tipo 2	118
Tabla 70: DOI Destaje de platina tipo 2	119
Tabla 71: Tiempo de procesamiento por maquina tipo 2	121
Tabla 72: Tiempo de procesamiento por operario	121
Tabla 73: Formato de verificación	131
Tabla 74: Resumen indicadores tipo 1	134
Tabla 75: Resumen de indicadores tipo 2	135
Tabla 77: Producción realizada	139
Tabla 76: Producción esperada	139
Tabla 78: Indicador de eficacia total	139
Tabla 79: Indicador eficacia tipo 1	139
Tabla 80: Indicador eficacia tipo 2	140
Tabla 81: Comparación eficacia PRE - POST	140
Tabla 82: Comparación eficiencia TIPO 1	140
Tabla 83: Indicador de eficiencia - mejorada	141
Tabla 84: Comparación eficiencia tipo 2	142
Tabla 85: Indicador eficiencia - mejorada	143
Tabla 86: Resumen de indicadores mejorados	143
Tabla 87: Comparación de indicadores mejorados	144
Tabla 88: Comparación VA-NVA pre-post tipo 1	145
Tabla 89: Comparación VA- NVA tipo 2	145
Tabla 90: Materiales usados para la mejora	146
Tabla 91: Comparación NVA	147
Tabla 92: Comparación costo-beneficio	147
Tabla 93: Prueba de normalidad	150
Tabla 94: Estadísticos descriptivos	151
Tabla 95: Estadísticos de prueba	151
Tabla 96: Prueba de normalidad	152
Tabla 97: Estadísticos descriptivos	153
Tabla 98: Estadísticos de prueba	153
Tabla 99: Prueba de normalidad	154
Tabla 100: Estadísticos descriptivos	155
Tabla 101: Estadísticos de prueba	155

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Estadística PBI	21
Figura 2: Principios de implementación lean	37
Figura 3: Herramientas lean	40
Figura 4: Base de la filosofía lean	41
Figura 5: Etapas de implementación VSM	42
Figura 6: Definición 5`S	43
Figura 7: Grandes pérdidas del TPM en maquinas	45
Figura 8: Etapas de implementación SMED	46
Figura 9: Kanban de producción	48
Figura 10: Indicador de productividad	49
Figura 11: Eficiencia y Eficacia	49
Figura 12: Relación de productividad	49
Figura 13: Tipos de producción	50
Figura 14: Factores de productividad	51
Figura 15: Indicadores de productividad	52
Figura 16: Relación de productividad	53
Figura 17: Relación de eficiencia y eficacia	53
Figura 18: Indicador de eficacia	54
Figura 19: Tiempo de valor y no valor agregado	58
Figura 20: Indicador de productividad	59
Figura 21: Indicador de tiempo de despilfarro	59
Figura 22: Indicador de agregación de valor	60
Figura 23: Indicador variable independiente	61
Figura 24: Indicador de Variable Independiente	61
Figura 25: Formaleta tipo 1 2.29 X 0.40m	69
Figura 26: Formaleta tipo 2 2.42 X 0.40m	70
Figura 27: Agujeros de formaletas	71
Figura 28: Vista frontal taller ARQUIDEAS S.R.L.	73
Figura 29: Vista taller ARQUIDEAS S.R.L	74
Figura 30: Vista área de prensado	74
Figura 31: Formaleta tipo 1	93
Figura 32: Demanda diaria	94
Figura 34: Representación Takt time-VSM	95

Figura 35: Demanda diaria tipo 2	109
Figura 36: TAKT time tipo 2	109
Figura 37: Representación del TAKT time a VSM	110
Figura 38: Software Opticup	124
Figura 39: Mesas de trabajo a mejorar	127
Figura 40: Estado actual de la mesa de trabajo	128
Figura 41: Modificación de mesa de trabajo	129
Figura 42: Estado mesa mejorada	130
Figura 43: Porta electrodo adaptado	130
Figura 44: Bandeja ordenada	130



## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Documentos para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos	169
Anexo 2: Definición conceptual de las variables y dimensiones	172
Anexo 3: Matriz de operacionalización de las variables	174
Anexo 4: Valides de instrumentos mediante juicio de expertos	175
Anexo 5: DAP pre test tipo 1	181
Anexo 6: DAP pre test tipo 2	182
Anexo 7: DAP post test tipo 1	183
Anexo 8: DAP post test tipo 2	184
Anexo 9: Estudio de tiempo pre test tipo 1	185
Anexo 10: Estudio de tiempo post test tipo 1	196
Anexo 11: Estudio de tiempo pre test tipo 2	207
Anexo 12: Estudio de tiempo pre post tipo 2	215
Anexo 13: Lista de producción de formaletas techo propio 15 pisos	222
Anexo 14: Lista formaletas estacionamiento	225
Anexo 15: Costo formaleta por metro cuadrado	225
Anexo 16: Porcentaje de similitud - turnitin	226

## **RESUMEN**

En la presente investigación la finalidad del estudio es mejorar la productividad en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquideas S.R.L. Se desarrolla un análisis, diagnóstico y propuestas de mejora para alcanzar mejores cifras en los indicadores de productividad.

Para la mejora de la productividad del proceso se hace a través de un mapeo con el valué stream mapping que involucra un análisis grafico del flujo de datos para lograr encontrar el escenario dentro del mapeo para la mejora, a través de herramientas de lean como SMED, 5's, estandarización de procesos y optimización de recursos.

En el análisis se detectó el cambio de estructuras en las mesas de trabajo tomaba mucho tiempo por lo que se utilizó la metodología SMED para el cambio eficiente logrando gracias al VSM un estallido kaizen que fusiono 2 mesas de trabajo, y el uso de un software de optimización, esto ahorra horas hombre, materia prima y tiempos que generan valor y reduce tiempos que no generan valor, aumentando la capacidad de producción al reducir los tiempos de ciclo.

Concluyendo un resultado positivo de acuerdo a las herramientas usadas en la investigación, donde se desarrollan las discusiones, conclusiones y recomendaciones respecto al presente trabajo.

Palabras Clave: Productividad, Valué stream mappnig, SMED.

## **ABSTRACT**

In the present investigation the purpose of the study is the improvement of the productivity in the process of manufacture of piece of formwork in the company Arquideas S.R.L. An analysis, diagnosis and improvement proposals are developed to achieve the best figures in productivity indicators.

To improve the productivity of the process is done through a mapping with the current of the value that traces that involves a graphical analysis of the data flow in order to find the scenario within the mapping for improvement, through tools such as SMED, 5's, process standardization and optimization of resources.

In the analysis we detected the change of structures in the work tables took a lot of time so we used SMED methodology to change efficiently thanks to VSM a kaizen burst that the merging 2 tables, and the use of an optimization software, This saves man hours, raw material and times that generate value and reduces times that do not generate value, increasing the production capacity to reduce cycle times.

Concluding a positive result according to the tools used in the research, where the discussions, conclusions and recommendations on the current work are developed.

Keywords: Productivity, Value mappnig, SMED.

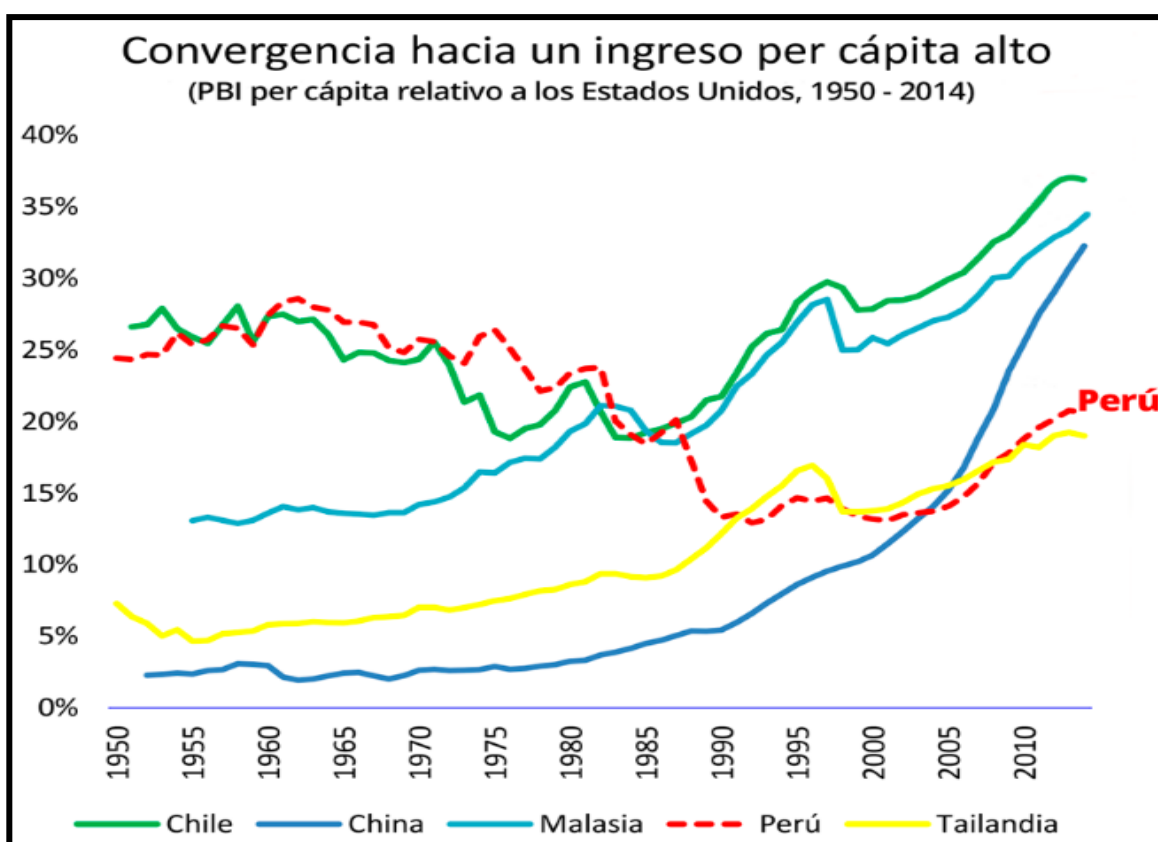
## **I. INTRODUCCIÓN**

## 1.1 Realidad Problemática

Según el Foro Económico Mundial (Datos macro, 2016), “El Perú se encuentra en el puesto 69 del ranking de competitividad realizado cada año por el FEM”, siendo este un factor que refleja la productividad que un país, institución u empresa puede alcanzar; teniendo en cuenta el auge del sector construcción en todo el planeta, e inversión de empresas privadas para satisfacer el crecimiento acelerado del mercado y satisfacer la necesidad de construir optimizando espacios verticales y no horizontales para estar cerca de los núcleos urbanos.

Según el Grupo Banco Mundial (Lampadia, 2016): “El crecimiento económico del Perú en la última década es innegable. Nuestro desarrollo se llevó a cabo principalmente por un aumento sostenido en la productividad total de los factores (PTF), la cual contribuyó alrededor de un tercio del crecimiento.”, lo que indica que la productividad seguirá creciendo en los próximos años como lo detalla el grafico:

**Figura 1: Estadística PBI**



Fuente: WDI, Constant (2015)

Respecto a la productividad de las empresas locales, actualmente se está trabajando en varios proyectos de construcción resaltando el de ciudad “Sol de Collique” donde están las empresas DHmont, Líder y G&M, donde a pesar que las 2 últimas usan materiales con mayor tecnología (formaletas de aluminio) no hay un acabado adecuado respecto al método que utiliza DHmont con encofrados metálicos además del costo que el restaurar los acabados son elevados.

Si bien la fabricación de encofrados de aluminio es mucho más sencilla que la de encofrados metálicos, tienen ventajas y desventajas respecto como y para que lo usaran lo fabricado, Arquideas S.R.L. la empresa que es parte de este estudio, se encuentra dentro del área de trabajo de DHmont siendo esta una ventaja que ayuda a tener una ventaja competitiva con una malla alta que cruzar.

La empresa Arquideas S.R.L. actualmente se encuentra produciendo productos relacionados a carpintería metálica y encofrados únicamente para el Consorcio DHmont siendo este su único cliente, Arquideas S.R.L. por sí sola no cuenta con un control de producción estable , no cuenta con órdenes de trabajo ni hojas de control , actualmente se puede controlar la producción mediante una orden de trabajo pero no un seguimiento exacto y control de materiales preciso por falta de órdenes de trabajo , esto se debe que se avanza a la par y las fechas de entrega de los bloques a entregar por Consorcio DHmont.

Respecto a estas medidas se detalla que existe un gran problema con el control de producción siendo este uno de las principales restricciones a corregir , además del control logístico , un sistema visual , un control de productividad , prevención de accidentes laborales y desperdicios innecesarios, Arquideas S.R.L.

Tiene mucho potencial teniendo en cuenta que su visión lograr no solo tener como cliente a DHmont si no entrar a un mercado aún mayor.

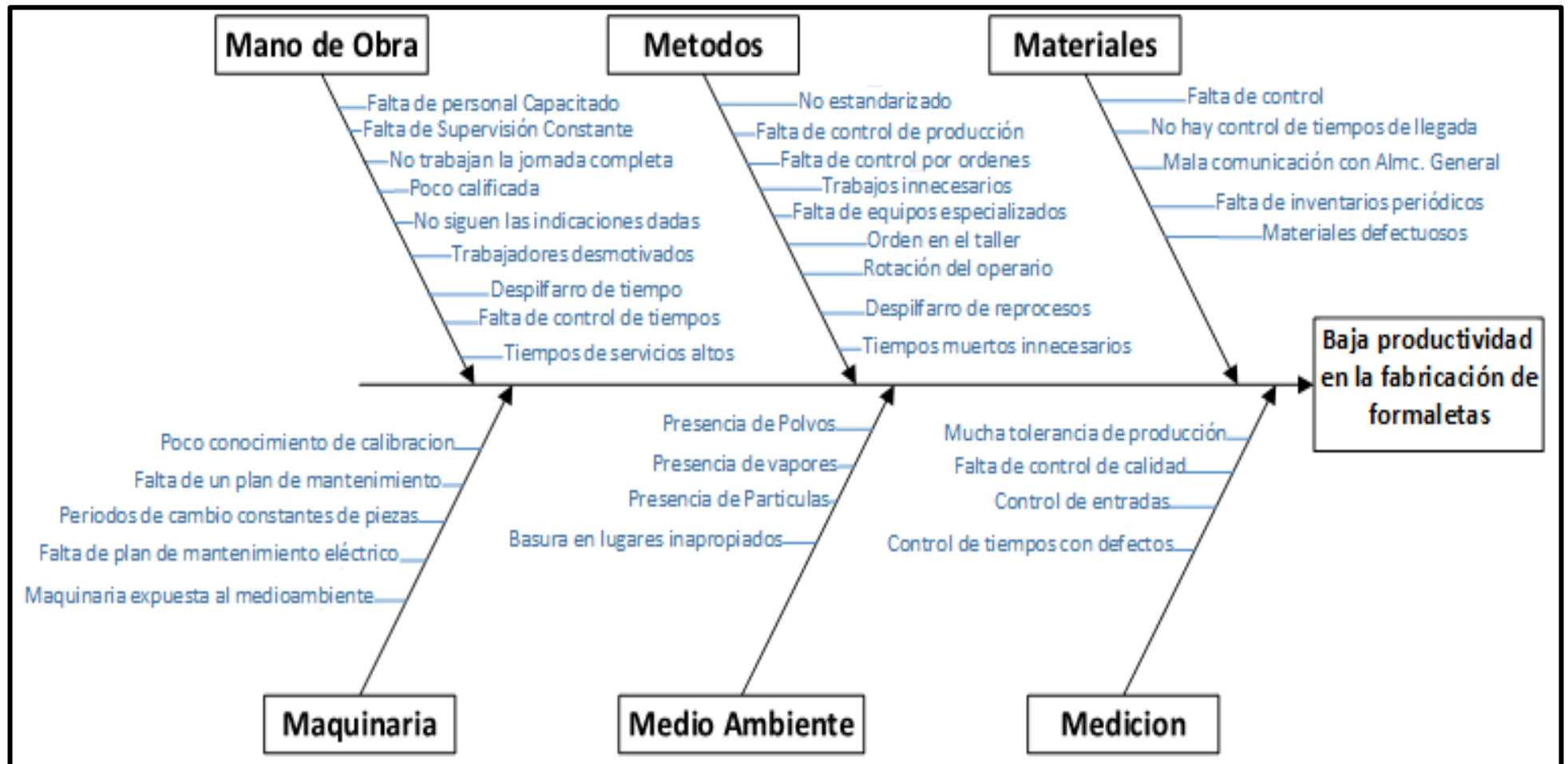
Respecto a la metodología usada para notar la problemática de la empresa se realizó un diagrama causa efecto (Ishikawa) de las áreas con más problemas y se eligió al que tuviese más problemas, de esa área se realizó otro Ishikawa para ponderar problemas y elegir el principal a su vez a continuación se explicaran las causas y el porqué de la elección del problema.

La mano de obra sin una adecuada capacitación inicial genera malos hábitos que perjudican a la producción, además de que no colabora con el control de producción y no demuestra compromiso a la empresa, claro está que no todo el personal es indiferente al apoyo de la empresa, y en algunos cause desmotivación en el personal de producción y algunos administrativos, los métodos de trabajo muestran una programación y plan de requerimientos sustentable, pero en el control de producción no existe un seguimiento adecuado para las actividades y control de recursos que alimenten a los procesos, sin ordenes de trabajo se complica el método de control de la producción al igual que con las hojas de control que permitan asignar tareas programadas por cortos periodos de tiempo hasta que se concluya la actividad asignada, otro factor que logra alcanzar un gran impacto es la falta de supervisión constante si bien existe una supervisión no es adecuada y los operarios aprovechan ese comportamiento y pierdan tiempos en sus actividades. Sin esta medición del control no existe un avance actualizado y causa un conteo innecesario de inventarios, un punto importante es la productividad la cual sin el control no se puede comparar o realizar una comparación para saber qué grupo de trabajo es más apto en una actividad, respecto a los materiales como se mencionó hace que exista un conteo de inventario innecesarios y bajo control de los materiales usados en las actividades, el ambiente de trabajo sin capacitación ha generado que no logren una conexión con la empresa cabe señalar que no todos los operarios, además de lo observado el problema con las maquinarias es el uso de algunas donde no deberían usarlas de manera inadecuada y un poco plan de reparaciones.

En el presente esquema se detalla las causas del problema de baja productividad donde las causas más importantes y relevantes se centran en los métodos de trabajo en la fabricación de formaletas de muro, esquineros, angulares, especiales, perforadas, alineadores, ménsulas y escuadras.

De este modo se logró hallar que de acuerdo a las causas mencionadas en el diagrama causa efecto el principal problema es el de la productividad en la fabricación de formaletas. Siendo las formaletas de muro de las medidas 2.29 x 0.40m y 2.40 x 0.40m las más representativas en cuestión de ingresos.

**Grafico 1: Diagrama de Ishikawa de la empresa Arquideas S.R.L en la fabricación de formaletas**



Fuente: Elaboración Propia



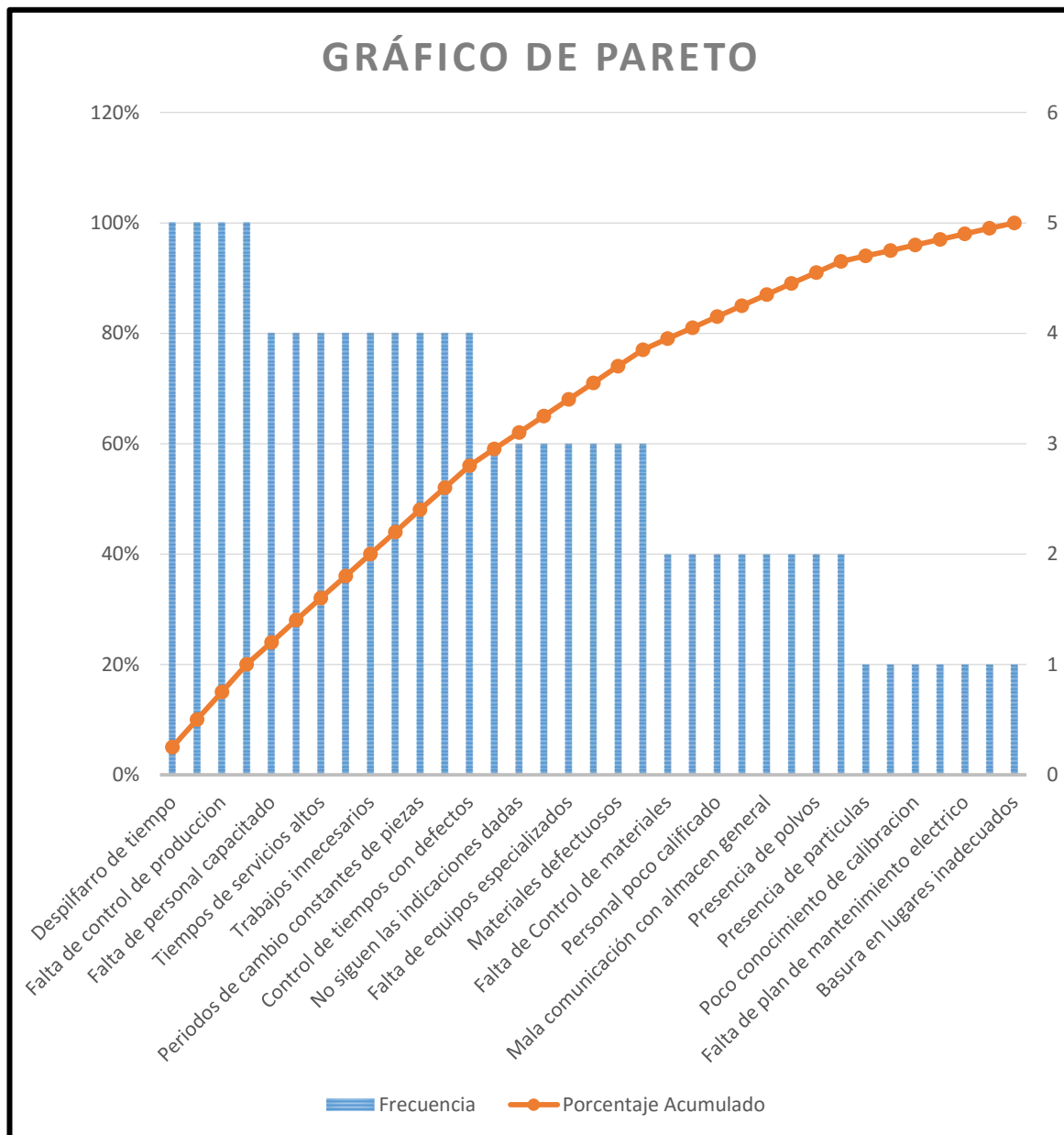
**Tabla 1: Frecuencias para determinar la concurrencia de cada causa**

DIAGRAMA DE PARETO				
PROBLEMA A SOLUCIONAR: Baja productividad en la fabricación de formaletas				
CAUSA	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Despilfarro de tiempo	5	5	5%	5%
Falta de control de tiempos	5	10	5%	10%
Falta de control de producción	5	15	5%	15%
Despilfarro de reprocesos	5	20	5%	20%
Falta de personal capacitado	4	24	4%	24%
No trabajan la jornada completa	4	28	4%	28%
Tiempos de servicios altos	4	32	4%	32%
Métodos no estandarizado	4	36	4%	36%
Trabajos innecesarios	4	40	4%	40%
Tiempos muertos innecesarios	4	44	4%	44%
Periodos de cambio constantes de piezas	4	48	4%	48%
Mucha tolerancia de producción	4	52	4%	52%
Control de tiempos con defectos	4	56	4%	56%
Falta de supervisión constante	3	59	3%	59%
No siguen las indicaciones dadas	3	62	3%	62%
Trabajadores desmotivados	3	65	3%	65%
Falta de equipos especializados	3	68	3%	68%
Orden en el taller	3	71	3%	71%
Materiales defectuosos	3	74	3%	74%
Falta de control de calidad	3	77	3%	77%
Falta de Control de materiales	2	79	2%	79%
No hay control de tiempos de llegada de materiales	2	81	2%	81%
Personal poco calificado	2	83	2%	83%
Rotación del operario	2	85	2%	85%
Mala comunicación con almacén general	2	87	2%	87%
Falta de inventarios periódicos	2	89	2%	89%
Presencia de polvos	2	91	2%	91%
Presencia de vapores	2	93	2%	93%
Presencia de partículas	1	94	1%	94%
Control de entradas defectuoso	1	95	1%	95%
Poco conocimiento de calibración	1	96	1%	96%
Falta de un plan de mantenimiento de maquinas	1	97	1%	97%
Falta de plan de mantenimiento eléctrico	1	98	1%	98%
Maquinaria expuesta al medioambiente	1	99	1%	99%
Basura en lugares inadecuados	1	100	1%	100%

Fuente: Elaboración Propia

## ANÁLISIS DE PARETO A LAS CAUSAS

**Grafico 2: Diagrama de Pareto de la empresa ARQUIDEAS S.R .L.**



Fuente: Elaboración Propia

En el análisis Pareto podemos observar que las principales causas originan especialmente un efecto negativo de la productividad siendo los puntos con mayor importancia, las causas a mejorar y solucionar; Todas las causas más relevantes nos llevan al área de procesos.

La Matriz de correlación no indica a partir diagrama de Pareto la selección de los problemas de mayor representación respecto a todos los mostrados siendo los problemas que más importantes son pertenecientes al área de procesos.

**Tabla 2: Matriz de correlación**

		P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	Puntaje	% Ponderado
P1	Despilfarro de tiempo	P1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	21	7%
P2	Falta de control de tiempos	P2	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	7%
P3	Falta de control de produccion	P3	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	7%
P4	Despilfarro de reprocesos	P4	1	1	1		1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	7%
P5	Falta de personal capacitado	P5	1	1	1	1		0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	10	4%
P6	No trabajan la jornada completa	P6	1	1	1	1	0		1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0	0	13	5%
P7	Tiempos de servicios altos	P7	1	1	1	1	1	1		1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	10	4%
P8	Metodos no estadarizado	P8	1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20	7%
P9	Trabajos innecesarios	P9	1	1	1	1	0	0	0	1		1	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	12	4%
P10	Tiempos muertos innecesarios	P10	1	1	1	0	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	7%
P11	Periodos de cambio constantes de piezas	P11	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1		0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	9	3%
P12	Mucha tolerancia de produccion	P12	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0		0	1	1	0	0	0	0	0	0	10	4%
P13	Control de tiempos de cambios con defectos	P13	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0		0	1	0	0	0	0	0	0	8	3%
P14	Falta de supervision constante	P14	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0		1	0	0	0	0	0	0	0	10	4%
P15	No siguen las indicaciones dadas	P15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	0	0	0	0	0	0	14	5%
P16	Trabajadores desmotivados	P16	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1		1	1	1	1	1	13	5%
P17	Falta de equipos especializados	P17	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	1		0	0	0	0	9	3%
P18	Orden en el taller	P18	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0		0	0	0	7	2%
P19	Materiales defectuosos	P19	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	0	0	1	1	0	0		1	1	0	12	4%
P20	Falta de control de calidad	P20	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0		1	0	10	4%
P21	Falta de Control de materiales	P21	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1		0	10	4%
P22	No hay control de tiempos de llegada de materiales	P22	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	9	3%
																								285	100%

Fuente: Elaboración Propia

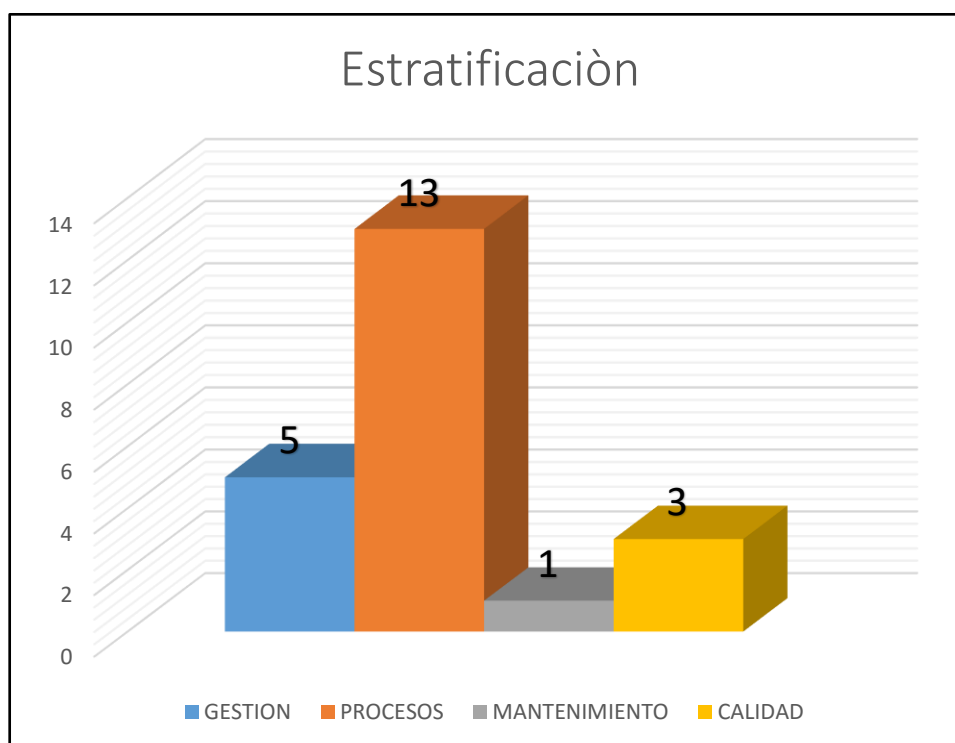
**Tabla 3: Matriz de priorización de problemas a resolver**

MATRIZ DE PRIORIZACION DE PROBLEMAS A RESOVER													
CONSOLIDADO DE PROBLEMAS POR AREA	Medición	Mano de obra	Materia Prima	Medio ambiente	Metodos	Maquinaria	NIVEL DE CRITICIDAD	Total de problemas	Tasa porcentual de problemas	Impacto	Calificación	Prioridad	Medidas a tomar
GESTION	0	4	0	0	0	0	ALTO	5	23%	9	75	2	Andon
PROCESOS	1	4	0	0	7	1	ALTO	13	59%	10	100	1	VSM SMED
MANTENIMIENTO	0	0	0	0	0	1	MEDIO	1	5%	7	25	4	TPM
CALIDAD	1	0	2	0	0	0	MEDIO	3	14%	6	50	3	ISO
Total de problemas	2	8	2	0	7	2		22	100%				

Fuente: Elaboración Propia

Ponderando los problemas presentados en la matriz de correlación y siguiendo una estructura metodología, hallamos como áreas principales para resolver los problemas hallados a las áreas de Procesos y Gestión como las más posibles áreas a brindar un mayor impacto, presentando las herramientas ayudaran a la presente investigación.

**Gráfico 3: Estratificación de matriz de priorización**



Fuente: Elaboración Propia

Demostrando con el presente cuadro una estadística de las áreas donde ocurrieron la mayoría de problemas hallados.

Respecto a las herramientas a usar mediante el siguiente cuadro que se relaciona con los problemas presentados en el diagrama causa-efecto y los cuadros anteriormente presentados , se logra detallar la ponderación de las herramientas que causaran un mayor beneficio a la investigación y al objetivo que queremos alcanzar.

**Tabla 4: Criterios de solución**

CRITERIOS					
ALTERNATIVAS	Beneficio	Reduce Costo	Reduce Tiempo	Alcanzable	TOTAL
VSM	5	5	5	5	20
SMED	5	5	5	5	20
5`s	5	3	4	4	16
1:Muy bajo	2:Bajo	3:Medio	4:Alto	5:Muy Alto	

Fuente: Elaboración Propia

## 1.2 Trabajos Previos

CARLOS, Baluis. Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de lean manufacturing. Tesis (Título de bachiller en ingeniería industrial). Pontífice Universidad Católica del Perú. (2013). 96 pp. El objetivo principal que se encontró fue optimizar procesos productivos que se traduzcan en rentabilidad para la empresa, a partir de la implementación de las herramientas Lean Manufacturing, siendo el método se realizó un análisis y diagnóstico del sistema desde el inicio del proceso delimitando la cantidad de productos, diseñando un VSM actual e identificar los desperdicios , establecer prioridades de los principales desperdicios mediante un análisis Pareto , establecer la justificación de las herramientas Lean a utilizar y realizar el trazado del VSM futuro y finalmente aplicar las herramientas propuestas, mientras que las conclusiones más importantes nos indica que Es muy importante la recolección de datos los cuales fueron representados en el VSM actual, ya que es a partir de estos datos, esto para analizar los desperdicios y la propuesta de mejora. De este modo

aporta una base en herramientas aplicadas a la producción para el desarrollo del proyecto de investigación a realizar.

INFANTEDÍAZ, Esteban y ERAZO, Deiby. Propuesta de mejoramiento de la productividad de la línea de camisetas interiores en una empresa de confecciones por medio de la aplicación de herramientas lean manufacturing. Tesis (Título del Ingeniería Industrial). Universidad de San Buenaventura Cali (2013). 139 pp. Donde se encontró que el objetivo fue el mejorar el proceso de fabricación de camisetas para mejorar la productividad utilizando Lean manufacturing aplicando las herramientas convenientes y eliminar los desperdicios encontrados, como conclusión es importante tener una buen análisis para el diagnóstico previo de los problemas de la empresa para ahorrarnos en esfuerzos incensarios que no tengan un gran impacto al elegir la mejor propuesto , de este modo el aporte nos brinda fue conocer la aplicación del análisis de VSM y su procedimiento en la identificación de tareas que tomaban muchos tiempos que no generaban valor.

CONCHA, Jimmy y BARAHOBA, Byron. Mejoramiento de la productividad en la empresa Induacero Cía. Ltda. En base al desarrollo e implementación de la metodología 5s y VSM, herramientas del lean manufacturing. Tesis (Título de ingeniero industrial). Escuela Politécnica de Chimborazo, Riobamba (2013). 117 pp. La presente tesis tiene como objetivo mejorar la productividad a través de la aplicación de algunas herramientas de la metodología lean manufacturing siendo la empresa enfocada al sector metal mecánico en la provincia de Latacumba, Ecuador , brindando a esta tesis una gran fuente de aplicaciones aplicables, con este antecedente se comprendió clara y brevemente el uso de la herramienta VSM la cual da una indicación actual de la empresa a su vez se mostró cómo afecta a la productividad y la identificación de los desperdicios que la metodología lean trata de eliminar no solo agregando valor a la productividad, además se observa que puede tocar temas de seguridad, gestión e incluso hasta la motivación del personal.

PALOMINO, Miguel. Aplicación de herramientas de lean manufacturing en las líneas de envasado de una planta envasadora de lubricantes. Tesis (Título de ingeniero industrial). Pontificia Universidad Católica del Perú (2012). 100 pp. El objetivo de esta tesis fue la optimización de la eficiencia en la línea de producción

tomando como metodología herramientas del lean manufacturing siendo esta el OEE (Overall Equipment Effectiveness) que mide aspectos de calidad, disponibilidad y rendimiento en el proceso que se estudió, siendo el lugar donde se realizó el estudio en su planta del distrito del Callao, en conclusión el beneficio que brinda la metodología lean es sumamente importante al implantarse provocando cambios positivos en el rendimiento y productividad como menciona la tesis , un gran aporte como antecedente para la realización de esta tesis.

SILVA, Jorge. Propuesta para la implementación de técnicas de mejoramiento basadas en la filosofía de lean manufacturing, para incrementar la productividad del proceso de fabricación de suelas para zapato en la empresa inversiones CNH S.A.S. Tesis (Título de ingeniero industrial). Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá (2013). 105 pp. El objetivo de la tesis fue presentar la propuesta de mejora continua aplicando lean manufacturing siendo estas sus herramientas para la mejora de la producción de suelas a su vez identificando y eliminando desperdicios que se encuentren, siendo Bogotá donde se ubica la empresa, se concluye que a partir de la aplicación de lo planteado en la tesis se logró demostrar la efectividad de la metodología lean indicando datos estadísticos comparables y medibles, esto ayuda mucho a la recopilación de datos para poder desarrollar la presente tesis.

GUARACA, Segundo. Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y la medición del trabajo, de la fábrica de frenos automotrices Egar S.A. Tesis (Magister en ingeniería industrial y productividad). Escuela Politécnica Nacional, Quito, 2015, 96 pp. El objetivo de la realización de esta tesis fue mejorar la productividad del proceso mediante el análisis del proceso se identificó y pondero cuales eran las actividades que limitaban la productividad, para eso se diseñó un sistema para que se logre ocupar mayor espacio con la mayor eficiencia posible de este modo se logró mejorar la productividad, en conclusión se logró mejorar la productividad con un índice significativo del 25% aumentando considerablemente la producción por hora, de lo recopilado en esta tesis aporta técnicas y pruebas de que la aplicación de mejoras en los procesos logra mejorar la productividad de manera significativa por lo que beneficiara mucho a la realización de la tesis.

ARANA, Luis. Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Tesis (Ingeniero Industrial). Universidad de San Martín de Porres, Lima. (2015). 214 pp. El objetivo de esta tesis es mejorar la falta de control y estandarización de la producción siendo la mejora de métodos el enfoque para lograr la mejora de la productividad, aplicando algunas herramientas como las 5s y estandarización se logra esta mejora, en conclusión a lo aplicado en la tesis se demostró la reducción de tiempos de ciclo y una gran mejora en la efectividad del 31% que sin duda es una fuerte mejora localizada, de esta manera las pruebas a partir de la utilización de métodos de trabajo ayudara a la tesis a tomar una forma más estructurada para su explicación.

CRUZ, Andrés. Mejora de la productividad del proceso de sorema en la empresa ENKADOR S.A., A través de la implementación de la metodología de desarrollo de proveedores. Tesis (Máster en ingeniería industrial y productividad). Escuela Politécnica Nacional, Quito. (2016). 119 pp. El objetivo de la presente tesis es mejorar el rendimiento y productividad del proceso de sorema la cual no utiliza eficientemente su materia prima de este modo se determinó que la comunicación con los proveedores no cumplían con los requisitos que la empresa requería por lo que se procedió a realizar una pequeña selección de proveedores, a partir de esa metodología se concluye que se establecieron criterios para la selección de proveedores y mejora en los métodos de trabajo que denotaron un incremento de 8% en el rendimiento de las botellas PET, de este modo se puede entender la medición de productividad parcialmente en un proceso lo que colabora en la realización de la presente tesis.

MEDINA, Gisela. Incremento de la productividad del área de logística de la empresa Omnilife del Ecuador S.A mediante el desarrollo, implementación y validación de un modelo de gestión basado en logística reversa. Tesis (Máster en ingeniería industrial y productividad). Escuela Politécnica Nacional, Quito (2016). 117 pp. Tiene como fin aumentar la productividad a partir de la implantación de la logística inversa de este modo evitar la devolución de productos y de este modo aumentar la eficiencia, eficacia y competitividad de la empresa, tiene como metodología aplicada ya que a partir de la investigación de herramientas de la logística inversa logra dar una solución que lleve a sus objetivos al éxito de la investigación, como



conclusión se llegó a entender que a pesar de que la empresa contaba con procesos logísticos era necesario la logística inversa para reducir la devolución de productos o evitar que salgan en mal estado, a su vez se calculó y tubo un stock de seguridad para la devolución o cambio eficaz de los productos en mal estado, el aporte que nos brinda a la tesis a realizarse es el alcance de las herramientas que pueden utilizarse para mejorar la productividad además del análisis de las actividades y procesos que se realizan no solo en producción además del servicio al cliente puede mejorar en mucho la productividad con los datos esperados.

PALACIOS, Javier. Mejora de la productividad de la planta de producción de la empresa MB Mayflower Buffalos S.A. mediante la implementación de un sistema de producción esbelta. Tesis (Máster en ingeniería industrial y productividad). Escuela Politécnica Nacional, Quito. (2016). 211 pp. La presente tesis mencionada tiene como objetivo mejorar la productividad a partir de un análisis de métodos de trabajo con base en el tiempo y diagramas de recorrido de las actividades relacionadas a su vez se aplicó los principios de lean manufacturing siendo identificadas mudas del tipo II en el transporte y eliminando estas ya que eran improductivas, La metodología de la tesis es aplicada ya que al analizar , proponer y efectuar las correcciones y eliminar los desperdicios de la investigación y método científico dieron como resultado positivo respecto a la investigación realizada, concluyendo el realizador de la tesis demostró que al realizar la estandarización de procesos se logró observar que observar la eliminación de actividades innecesarias y a su vez la reducción de desperdicios de la metodología esbelta siendo esto un fuerte indicador de la mejora de la productividad a través de un análisis estadístico, esta tesis aporta principalmente en el uso de las herramientas de la manufactura esbelta alineadas a la reducción de desperdicios y mejora de actividades siendo en parte una fuerte fuente de datos para la realización de la tesis a trabajar.

### **1.3 Teorías Relacionadas Al Tema**

#### **1.3.1 Lean Manufacturing**

Lean manufacturing es un conjunto de herramientas basadas en la eliminación de desperdicios que se encuentren en los procesos de producción, administrativos y

actividades que agreguen o no valor al producto o servicio, esta metodología nace a partir de la producción en masa.

Para Madariaga (2013): “El lean manufacturing es un nuevo modelo de organización y gestión del sistema de fabricación, personas, materiales, máquinas y métodos- que persigue mejorar la calidad, el servicio y la eficiencia mediante la eliminación constante del despilfarro” (p.21).

Si bien a sus inicios la manufactura era a escala y con pocos productos a fabricar reduciendo la variedad en el mercado, no se contaba con un método que ayudara a su fabricación eliminando desperdicios como las actividades innecesarias, sobre producción, almacenes con demasiado stock, etc. Se creó el TPS (Toyota production system) o sistema de producción Toyota ideado por Taiichi Ohno siendo este sistema la base de la metodología lean, si bien el TPS y Lean son sinónimos los conceptos evolucionan con el tiempo.

Para Hernández y Vizán (2013): “La cultura Lean no es algo que empiece y acabe, es algo que debe tratarse como una transformación cultural si se pretende que sea duradera y sostenible, es un conjunto de técnicas centradas en el valor añadido y en las personas” (p.11).

**Tabla 5: Tipos de la metodología lean**

<b>Tipos</b>	<b>Funcion</b>
<b>Lean Management</b>	Basado en la eliminacion de desperdicios en administracion
<b>Lean logistic</b>	Basado en la eliminacion de desperdicios en logistica y operaciones
<b>Lean health care</b>	Basado en la eliminacion de desperdicios en servicios de salud
<b>Lean accounting</b>	Basado en la eliminacion de desperdicios en contabilidad
<b>Lean UX</b>	Basado en la eliminacion de desperdicios en sistemas de programacion
<b>Lean Star Up</b>	Basado en la eliminacion de desperdicios en negocios emergentes
<b>Lean Service</b>	Basado en la eliminacion de desperdicios en empresas de servicios
<b>Lean Office</b>	Basado en la eliminacion de desperdicios en oficinas

Fuente: Elaboración Propia

La metodología lean basada y enfocada culturalmente en la filosofía japonesa no solo se enfoca en la producción si no en el entorno que genera la misma producción desde el mismo operario hasta el directivo todos deben estar comprometidos para implementarla.

Para P. Womack y T. Jones (2007): “Lean también proporciona un modo de trabajar más satisfactorio ofreciendo un feedback de los esfuerzos para convertir la muda en valor” (p.26).

De esto modo la cultura lean se enfoca en reducir los desperdicios mediante el análisis de procesos y la utilización de herramientas para poder mejorar estos procesos para esto lean cuenta con principios esenciales para su implementación, para P. Womack y T. Jones en su obra Lean Thinking menciona los siguientes principios:

- **Valor**

Para P. Womack y T. Jones (2007): “...El pensamiento lean debe iniciarse con un intento consciente de definir el valor de forma precisa en términos de productos específicos con capacidades específicas ofrecidos a precios específicos...” (p.31).

Para desarrollar la implementación de la filosofía lean debe iniciarse sabiendo que producir o que servicio ofrecer para eso se debe conocer lo que desea el cliente y darle valor al producto o servicio que se fabricara.

Para Ll. Cuatrecasas (2010): “Diseñar y entregar al cliente el producto o servicio que el espera y desea exactamente” (p.95).

Como menciona el autor el valor es lo que el cliente desea para eso se analiza el mercado y se produce de acuerdo a lo que desea el cliente.

- **Flujo de valor**

En esta etapa se define los procesos necesarios de manera eficiente en los cuales pasaran los materiales para un resultado que el cliente espera, para L. Cuatrecasas (2010): “Definir el conjunto de procesos que permitirán que el valor fluya hasta el cliente de forma rápida y directa” (p.95).

Para comprender más el concepto de flujo de valor para Para P. Womack y T. Jones (2007): "...Dirigirse a las necesidades reales de los empleados en cada punto del flujo, de forma que sea realmente de su interés hacer que el valor fluya."

De este modo el flujo de valor no es solo un proceso que vea solo producción si no el talento humano y todo aspecto que represente llevar el producto al cliente.

- **Flujo**

En esta etapa se definen todas las actividades que agreguen valor al producto o servicio dado , ya que dentro de todo el proceso existen actividades que agreguen y no agreguen valor lo que será una oportunidad de mejora ya que se detalla con herramientas de diagnóstico lean como el VSM.

Para Cuatrecasas (2010):"Definir las actividades que conformaran los procesos presentes en el flujo de valor, procurando que aporten siempre valor."(p.95).

De este solo se tiene que mapear todos los procesos internos y externos del proceso en todas las áreas si se planea realizar la implementación a largo plazo o solo un piloto que trabajaría con un área o proceso en específico.

- **Pull**

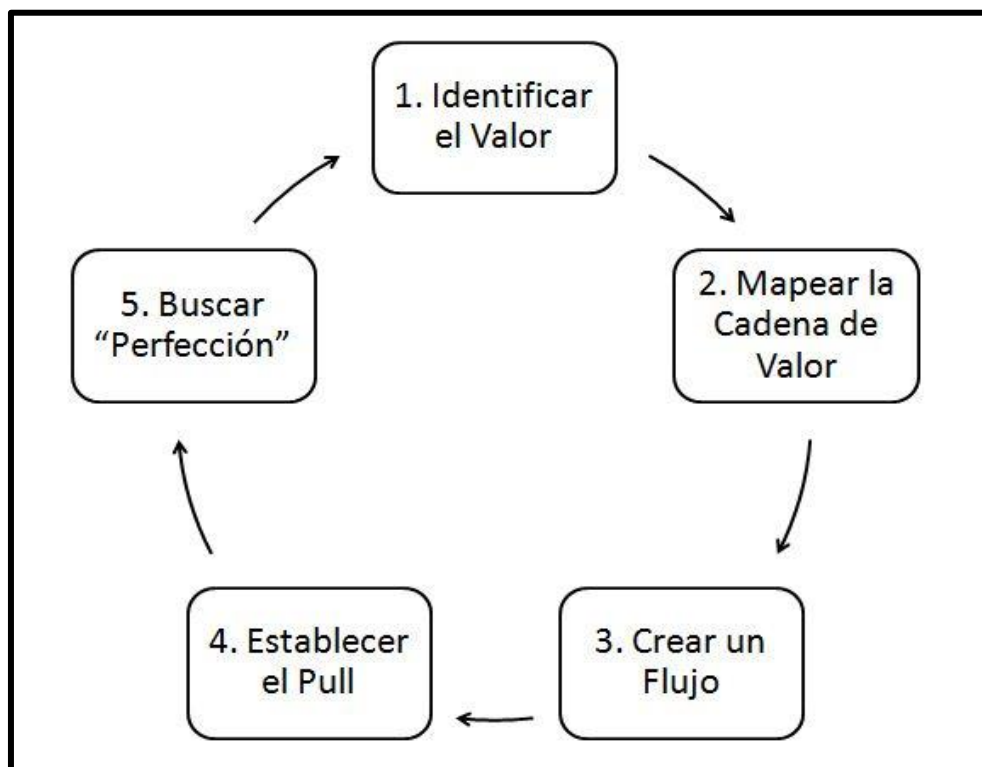
El sistema pull es un concepto que ayuda a la reducción de acumulación de inventarios por pedidos por lotes generando que al usar un sistema pull general o individual en uno o más procesos estos eviten tener acumulación de inventarios generando que el cliente necesite el producto sin los productos del sistema pull el cliente no puede continuar por lo que es un sistema que produce a base de pequeños lotes.

Para Cuatrecasas (2010):"Concepto lean que permite completar el desarrollo de la actividad de procesos de la empresa, con el objetivo de satisfacer plenamente a los clientes y sus necesidades" (p.98).

- **Perfección**

Es el concepto de reintegración de los resultados en cada mejora o propuesta y volver a integrar los errores como oportunidad de mejora de este modo para P. Womack y T. Jones (2007): "...los cuatro principios iniciales interactúan entre si formando un circulo virtuoso. Al hacer que el valor fluya más rápidamente...deja al descubierto mudas ocultas" (p.41)

**Figura 2: Principios de implementación lean**



Fuente: Lluís Cuatrecasas (2010), Lean Management, p.95.

Adaptado por Michael Manco Montoya, 2017.

#### **1.3.1.1 Jit (*Just In Time*)**

Para esto se basa en dos pilares, siendo el primer pilar el JIT (Just in time) o justo a tiempo que habla de fabricar o realizar una actividad en el momento justo cuando el cliente lo requiera de este modo se evita el almacenaje innecesario.

Según Wilson (2010): "Esta es la técnica de suministrar exactamente la cantidad correcta, en el momento justo, en el lugar correcto. Es control de la cantidad. Es, literalmente, está en el centro técnico de la TPS. La mayoría de la gente se imagina este pilar como el control de inventario, y esto es una parte de ella. Sin embargo, JIT es mucho más que un simple sistema de control de inventario. Lo que es sorprendente que un gran número de practicantes es que en el corazón de la cantidad de control en el centro del JIT es una comprensión profunda y el control de la variación". (p.11).

### **1.3.1.2 Jidoka**

El segundo pilar es el JIDOKA una serie de herramientas que se centran en los métodos de trabajo y medición, de la producción con la finalidad de que la calidad de cada unidad de producción en caso estuviese dañada no continúe y afecte a la producción y al producto final.

Según Wilson (2010):"El segundo pilar es jidoka. Se trata de una serie de cuestiones culturales y técnicos con respecto el uso de máquinas y mano de obra en conjunto, la utilización de personas para las tareas únicas que son capaces de realizar y permitiendo que las máquinas para el auto-regular la calidad. Técnicamente, jidoka utiliza tácticas como Poka-Yoke, (métodos de tonto el proceso de corrección) andons (pantallas visuales, como luces para indicar el estado del proceso especial anomalías de proceso), y 100 por ciento de inspección por las máquinas."(p.11)

Ya que lean es la eliminación de desperdicios o mudas y estos se clasifican en siete sin embargo en las ultimas actualización se agregó un desperdicio más a la lista, las cuales hablan de desperdicios que trata de eliminar lean y están presente en toda actividad de producción y/o servicio.

Para Dennis (2002):"Muda es la palabra japonesa que usted debe saber. Es justo lo que suena. Pesado y falta, se pega en la boca. Muda: los residuos, o cualquier actividad para los que el cliente no está dispuesto pago superior" (p.20)

**Tabla 6: Tipos de desperdicios**

TIPO DE DESPERDICIO	DESCRIPCION
<b>Sobreproducción</b>	Producto que no se vendió
	Producto que será vendido a un precio más bajo
	Producto realizado antes de ser requerido
<b>Inventario</b>	Producto terminado y almacenado
	Producto almacenado entre fases del proceso
<b>Movimiento de materiales o transporte</b>	Movimiento de materias primas en el proceso de producción (desde la compra hasta la entrega al cliente)
<b>Productos defectuosos o re-trabajos</b>	Productos que requieren volverse a trabajar por tener defectos
<b>Movimientos</b>	Procesos innecesarios entre pasos del proceso. Por ejemplo guardar en un empaque el producto sin terminar y sacarlo del empaque para continuar con el proceso
<b>Proceso</b>	Realización de pasos y movimientos innecesarios para la obtención del producto requerido por el cliente.
<b>Espera</b>	Periodo de producción nula, en el cual el operador, la máquina, o ambos esperan algo para continuar trabajando.
<b>Información</b>	Falta o exceso de información, también se refiere al mal uso que se haga de ella

Fuente: Villaseñor y Galindo (2007), Conceptos y reglas de Lean Manufacturing, p.30.

Adaptado por: Michael Manco Montoya, 2016.

Para realizar la eliminación de desperdicios, mudas o despilfarros la metodología lean cuenta con un gran número de herramientas y técnicas para obtener la eliminación de estas.

Para Hernández y Vizán (2013): “Lean supone un cambio cultural en la organización empresarial con un alto compromiso de la dirección de la compañía que decida implementarlo. En estas condiciones es complicado hacer un esquema simple que refleje los múltiples pilares, principios, técnicas y métodos que contempla y que no siempre son homogéneos teniendo en cuenta que se manejan

términos y conceptos que varían según la fuente consultada. Indicar, en este sentido, que los académicos y consultores no se ponen de acuerdo a la hora de identificar claramente si una herramienta es o no lean”.

**Figura 3: Herramientas lean**

• Las 5 S	• Orientación al cliente
• Control Total de Calidad	• Control Estadístico de Procesos
• Círculos de Control de Calidad	• Benchmarking
• Sistemas de sugerencias	• Análisis e ingeniería de valor
• SMED	• TOC (Teoría de las restricciones)
• Disciplina en el lugar de trabajo	• Coste Basado en Actividades
• Mantenimiento Productivo Total	• Seis Sigma
• Kanban	• Mejoramiento de la calidad
• Nivelación y equilibrado	• Sistema Matricial de Control Interno
• Just in Time	• Cuadro de Mando Integral
• Cero Defectos	• Presupuesto Base Cero
• Actividades en grupos pequeños	• Organización de Rápido Aprendizaje
• Mejoramiento de la Productividad	• Despliegue de la Función de Calidad
• Autonomación (Jidoka)	• AMFE
• Técnicas de gestión de calidad	• Ciclo de Deming
• Detección, Prevención y Eliminación de Desperdicios	• Función de Pérdida de Taguchi

Fuente: (Hernández y Vizán, 2013, p. 17).

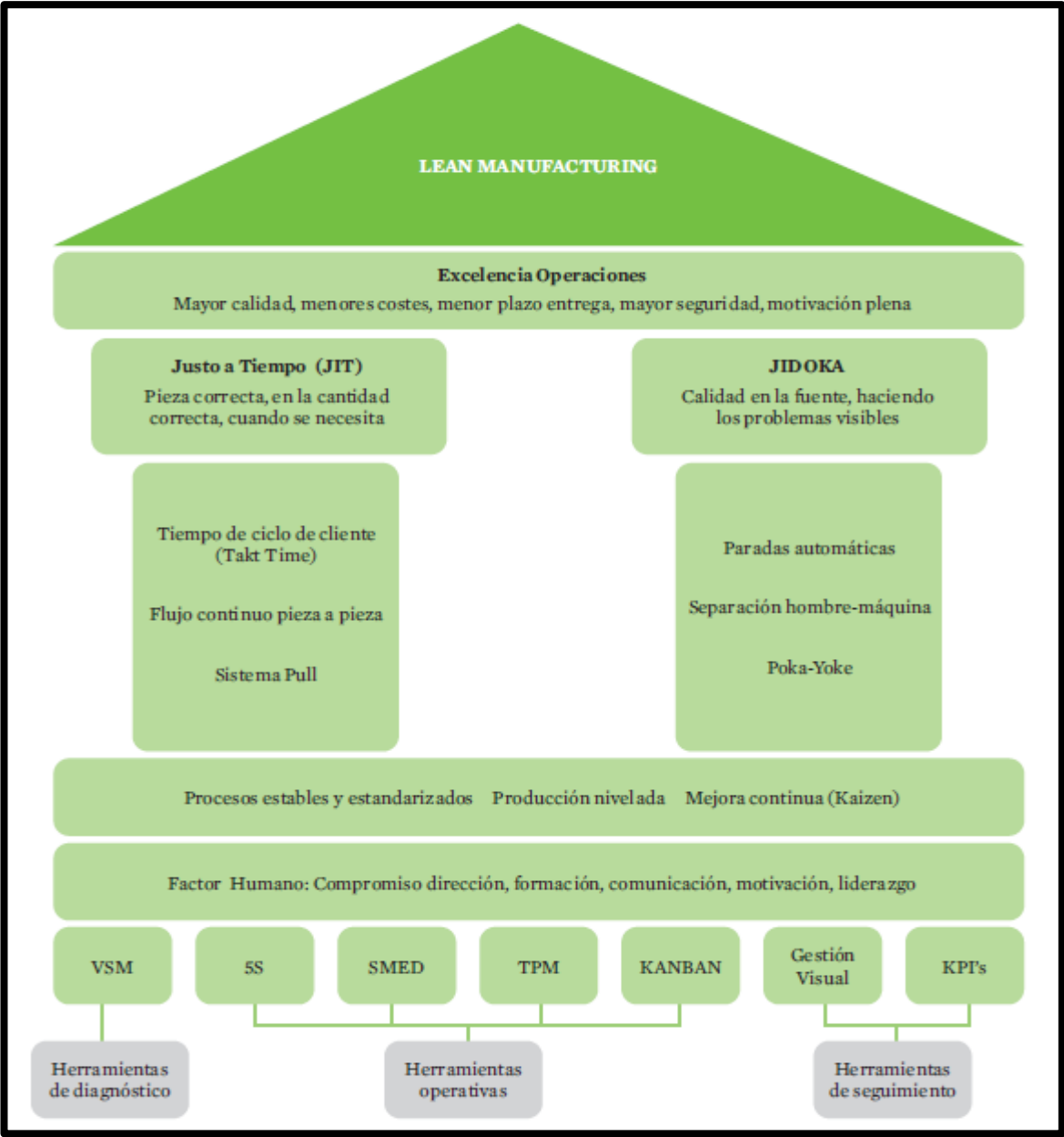
Para Hernández y Vizán (2013): “De forma tradicional se ha recurrido al esquema de la “Casa del Sistema de Producción Toyota” para visualizar rápidamente la filosofía que encierra el Lean y las técnicas disponibles para su aplicación” (p.18)

También conocida como Lean Tool o herramientas lean fueron parte del sistema producción Toyota que poco a poco fueron siendo incluidas dentro de la metodología lean y aplicadas posteriormente a la aplicación de esta, como se observa en la figura superior son solo algunas de la gran familia de herramientas con las que cuenta lean siendo estas la base de toda la cultura lean, desde producción, logística, operaciones, salud, contabilidad y demás.



Estas logran dividirse dentro de familias que son de diagnóstico, operativas y de seguimiento.

**Figura 4: Base de la filosofía lean**



Fuente: (Hernández y Vizán, 2013, p. 18).

De la misma manera se puede observar una lista (véase gráfico 4) con técnicas a utilizar de acuerdo a la necesidad requerida para la implementación de la metodología lean, además se observa un esquema (véase gráfico 5) detallado de como los pilares, herramientas y técnicas son parte de la metodología lean.

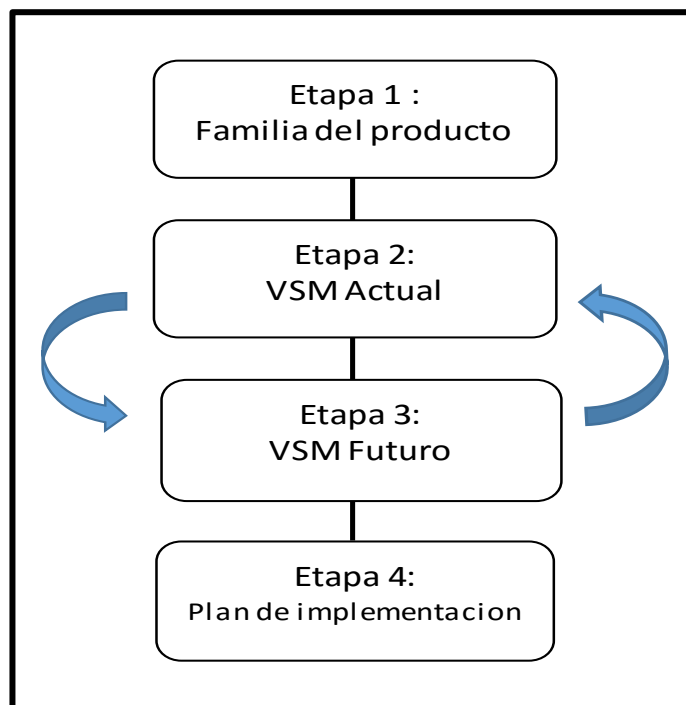
### 1.3.1.3 Value Streaming Mapping (VSM)

El Value Streaming Mapping (VSM) o mapa de valor presente es una técnica usada para conocer al detalle toda actividad que genere o no valor dentro del proceso de fabricación y abarca desde la cadena de abastecimiento hasta que el cliente reciba el producto final, esta herramienta es una pieza clave en el análisis del proceso ya que se puede tener una visión clara de donde se puede mejorar o reducir recursos como también se puede decidir eliminar algún desperdicio ya que de eso se trata la metodología lean manufacturing.

Para Villaseñor y Galindo (2007): “Es un diagrama que muestra en cada paso el flujo de información y materiales necesarios desde que el cliente solicita su producto hasta que se le entrega. Tiene como beneficio la relación entre tiempos de valor agregado y tiempos de espera o valor no agregado” (p.108).

Según Madariaga (2013): “El VSM es una potente metodología que nos ayudara a definir el camino y los hitos para la implantación del lean manufacturing en la fábrica”. (p. 235).

**Figura 5: Etapas de implementación VSM**



Adaptado por: Michael Manco Montoya

### 1.3.1.4 Las 5 eses

Las 5 eses son una metodología subjetiva que recae más en la cultura y la disciplina de sus pasos a seguir desde organizar y seleccionar, si bien son una serie de pasos para organizar y mantener el área de trabajo (Gemba) limpia aumentando la productividad de los operarios ya sea por el orden de las herramientas y equipos que se necesiten, o por el mismo estado de ánimo del operario al ver su área de trabajo organizada, esta técnica se aplica no solo en el área de trabajo sino además en cualquier aspecto que se requiera ya que sus pasos son adaptables a cualquier entorno que se requiera.

Para Hernández y Vizán (2013): "La herramienta 5S se corresponde con la aplicación sistemática de los principios de orden y limpieza en el puesto de trabajo que, de una manera menos formal y metodológica, ya existían dentro de los conceptos clásicos de organización de los medios de producción." (p.36)

**Figura 6: Definición 5`S**

<b>SEIRI</b> Separar y eliminar	<b>SEITON</b> Arreglar e identificar	<b>SEIDO</b> Proceso diario de limpieza	<b>SEIKETSU</b> Seguimiento de los primeros 3 pasos, asegurar un ambiente seguro	<b>SHITSUKI</b> Construir el hábito
Separar los artículos necesarios de los no necesarios	Identificar los artículos necesarios	Limpiar cuando se ensucia	Definir métodos de orden y limpieza	Hacer el orden y la limpieza con los trabajadores de cada puesto
Dejar solo los artículos necesarios en el lugar de trabajo	Marcar áreas en el suelo para elementos y actividades	Limpiar periódicamente	Aplicar el método general en todos los puestos de trabajo	Formar a los operarios de cada puesto para que hagan orden y limpieza
Eliminar los elementos no necesarios	Poner todos los artículos en su lugar definido	Limpiar sistemáticamente	Desarrollar un estándar específico por puesto de trabajo	Actualizar la formación de los operarios cuando hay cambios
Verificar periódicamente que no haya elementos no necesarios	Verificar que haya "un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar"	Verificar sistemáticamente la limpieza de los puestos de trabajo	Verificar que exista un estándar actualizado en cada puesto de trabajo	Crear un sistema de auditoría permanente de planta visual y 5s

Fuente: (Hernández y Vizán, 2013, p. 41).

### **1.3.1.5 Mantenimiento total productivo (MTP)**

El mantenimiento productivo total o por sus siglas en ingles TPM (total productive maintenance) es una metodología que ayuda al mantenimiento programado de los equipos y maquinas necesarias para cualquier proceso productivo ayudando a tener una mayor eficiencia y un control de las paradas para un mantenimiento correcto a su vez se ahorran tiempos de espera ya que se le da parte de la responsabilidad al operario para realizar un mantenimiento preventivo o reactivo en caso de falla o avería, de este modo tiene como ventaja que mantiene la producción eficiente, ayuda a la mejor utilización de recursos, mejor uso de capital humano así como reduce las fallas e incertidumbre para la planificación de producción.

Para Wilson (2010): "TPM son las iniciales de Mantenimiento Productivo Total (no preventiva). Es un enfoque revolucionario para el manejo de maquinaria. Consiste en actividades que están diseñadas para evitar averías, minimizar los ajustes de los mismos que causan la pérdida de producción, y que el mecanismo más seguro, más fácil de operar y funcionar de una manera rentable" (p.82).

El TPM tiene una serie de objetivos para el desarrollo de su aplicación.

Para Hernández y Vizán (2013):

- Maximizar la eficacia del equipo.
- Desarrollar un sistema de mantenimiento productivo para toda la vida útil del equipo que se inicie en el mismo momento de diseño de la máquina (diseño libre de mantenimiento) y que incluirá a lo largo de toda su vida acciones de mantenimiento preventivo sistematizado y mejora de la mantenibilidad mediante reparaciones o modificaciones.
- Implicar a todos los departamentos que planifican, diseñan, utilizan o mantienen los equipos.
- Implicar activamente a todos los empleados, desde la alta dirección hasta los operarios, incluyendo mantenimiento autónomo de empleados y actividades en pequeños grupos. (p.48)

Gracias a esto la eficacia de cada equipo en el área trabajo mejora considerablemente eliminando pérdidas que están presente en todo equipo.

**Figura 7: Grandes pérdidas del TPM en maquinas**

Las seis grandes pérdidas en los equipos productivos	
Tipo	Pérdida
Tiempo Muerto	1. Averías debidas a fallos en equipos.
	2. Preparación y ajustes. Ejemplos, cambios de utillajes, moldes, ajustes herramientas.
Pérdidas de velocidad	3. Tiempo en vacío y paradas cortas (operación anormal de sensores, bloqueo de trabajo en rampas, etc.).
	4. Velocidad reducida (diferencia entre la velocidad nominal y la real).
Defectos	5. Defectos en proceso y repetición de trabajos (desperdicios y defectos de calidad que requieren reparación).
	6. Menor rendimiento entre la puesta en marcha de las máquinas y producción estable.

Fuente: (Hernández y Vizán, 2013, p. 48).

#### **1.3.1.6 Cambio Rápido (SMED)**

El SMED (Single Minute Exchange Die - Cambio de matriz en un solo dígito de minuto) es una herramienta que permite los cambios de matrices o configuraciones para elaborar otro producto en un corto periodo de tiempo, nos permite producir mayor variedad de productos en cantidades pequeñas y de este modo nos permite reducir los tiempos de producción de manera considerable es una técnica muy útil para la mejora de la productividad.

Según Hernández y Vizán (2013): “SMED por sus siglas en inglés (Single-Minute Exchange of Dies), es una metodología conjunto de técnicas que persiguen la reducción de los tiempos de preparación de máquina. Esta se logra estudiando detalladamente el proceso e incorporando cambios radicales en la máquina, utillaje, herramientas e incluso el propio producto, que disminuyan tiempos de preparación. Estos cambios implican la eliminación de ajustes y estandarización de operaciones a través de la instalación de nuevos mecanismos de alimentación/retirada/ajuste/centrado rápido como plantillas y anclajes funcionales” (p.42).

Para Villaseñor y Galindo (2007): “El cambio de numero de parte a otro en una maquina o serie de máquinas en el área de producción siempre tiene sus contratiempos para minimizarlos se utiliza SMED...cualquier set-up puede ser realizado en menos de 10 minutos...” (p.93).

**Figura 8: Etapas de implementación SMED**

<u>ETAPAS</u>	<u>ACTUACIÓN</u>
Etapa preliminar	Estudio de la operación de cambio
Primera etapa	Separar tareas internas y externas
Segunda etapa	Convertir tareas internas en externas
Tercera etapa	Perfeccionar las tareas internas y externas

Adaptado por: Michael Manco Montoya

#### **1.3.1.7 ANDON: Control Visual**

Es una herramienta del lean manufacturing comunica a cada operario de toda la información respecto al área de producción a través de mecanismos visuales actualizados constantemente de este modo se puede corregir y eliminar defectos en tiempos más cortos de esta manera es un mecanismo eficaz para la eliminación de desperdicios y comunicarlos de tal manera que su corrección pueda ser eficaz e inmediata.

Para Villaseñor y Galindo (2007): “Herramienta visual que indica el estatus actual de las operaciones en un área. Por ejemplo, que máquinas están operando, que maquinas están descompuestas, o bien, puede señalar problemas de calidad, falta de herramientas, retrasos por parte del operador, falta de materia prima, entre otros. De igual forma sirve para indicar que acciones se requieren realizar, tales como mantenimiento o cambio de secuencia (set up)” (p. 20).

Siendo parte del Jidoka se complementa en el control de la producción y seguimiento de actividades generando una data de todo el proceso que puede ser útil para la programación de producción.

#### **1.3.1.8 Kaizen**

El Kaizen es una filosofía que viene los kanjis “Ka” que significa cambio para mejorar y el “zen” que significa constantemente, literalmente y de acuerdo a la cultura japonesa significa cambio para la perfección constante y el concepto evoluciono a mejora continua siendo esta una de las muchas traducciones acogidas en muchos textos, lo que hace del kaizen una herramienta muy usada es que busca a partir del ciclo de Deming la constante mejora a pesar de haber corregido algo busca hacerlo aún mejor , la filosofía no involucra únicamente a una actividad o persona es un habito que se vuelve disciplina.

Para Hernández y Vizán (2013): “El espíritu de mejora continua se refleja en la frase “siempre hay un método mejor” y consiste en un progreso, paso a paso, con pequeñas innovaciones y mejoras, realizado por todos los empleados, incluyendo a los directivos, que se van acumulando y que conducen a una garantía de calidad, una reducción de costes y la entrega al cliente de la cantidad justa en el plazo fijado. El proceso de la mejora continua propugna que, cuando aparece un problema, el proceso productivo se detiene para analizar las causas y tomar las medidas correctoras con lo que su resolución aumenta la eficiencia del sistema” (p. 28).

#### **1.3.1.9 Kanban**

El kanban es una herramienta que permite etiquetar cada unidad de producción o pequeños lotes de producción, el kanban tiene como finalidad organizar la producción, controlar los materiales y mano de obra eficientemente y a su vez mostrar posibles áreas para aplicar la mejora continua.

Según Madariaga (2013): “El sistema kanban con tarjeta única es adecuado cuando el supermercado está situado justo al proceso cliente. Este sistema utiliza un único tipo de tarjeta, denominado kanban de producción (KP)” (p.157).

**Figura 9: Kanban de producción**

KANBAN DE PRODUCCIÓN			
REFERENCIA	770445 BZ	CAJA	EU-4
DENOMINACIÓN	Eje principal	CANTIDAD	40
CENTRO DE PRODUCCIÓN		SUPERMERCADO / RACK	
Célula P1		SUP 3 / F-5	



Fuente: (Madariaga 2013, p.257).

### 1.3.2 Productividad

La productividad es un indicador que nos muestra la utilización de los recursos utilizados correctamente, y ayuda a medir el nivel de producción como indicador de lo que se requiera medir.

Para Criollo (2010): “Productividad es el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminado. En nuestro caso, el objetivo es la fabricación de artículos a un menor costo, a través del empleo eficiente de los recursos primarios de la producción: materiales, hombres y máquinas” (p. 9).

La productividad tiene como un indicador importante para la medición del trabajo y de este modo poder comparar con una posible propuesta de mejora o con los resultados de una mejora aplicada.

Para Carro y Gonzales (2012): “La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo (entradas o insumos)” (p. 3).

Siendo el siguiente el indicador de productividad:



**Figura 10: Indicador de productividad**

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Salidas}}{\text{Entradas}}$$

Fuente: (Carro y Gonzales, 2012, p.3)

Para Giral y Autores (1998): "La productividad se suele medir por unidades fabricadas en una unidad de tiempo (kilos/ hora hombre, piezas por hora/maquina, etc.) Si se desglosa la productividad en sus dos componentes de eficiencia (tiempo útil y tiempo desperdiciado) y eficacia (unidades producidas por hora trabajada), se obtiene la formula siguiente" (p.107).

**Figura 11: Eficiencia y Eficacia**

$$\text{Productividad} = \text{Eficiencia} \times \text{Eficacia}$$
$$\frac{\text{Unidades}}{\text{tiempo total}} = \frac{\text{tiempo útil}}{\text{tiempo total}} \times \frac{\text{Unidades}}{\text{tiempo útil}}$$

Fuente: (Giral, et. Al, 1998, p. 107)

Por ultimo una definición atinada de lo que significa la productiva para Prokopenko (1989): "La productividad se define como el uso eficiente de recursos— trabajo, capital, tierra, materiales, energía, información — en la producción de diversos bienes y servicios."(p.3).

**Figura 12: Relación de productividad**

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}} = \text{Productividad.}$$

Fuente: (Prokopenko, 1989, p.3)

La productividad además se defina como el vínculo entre los resultados y el tiempo que tomo realizar una actividad o tarea específica. El tiempo es contantemente tomado como un denominador, ya que es una medida estándar y no es siempre controlada por el factor humano, mientras menos tiempo lleve lograr el resultado esperado, el sistema será más productivo. Independientemente de la clase de

sistema que se utilice, el significado de productividad será el mismo. En consecuencia, pueden tener diversos factores en significado esta siempre terminara en la relación de la cantidad y calidad que se ofrece será producción o servicio. (Prokopenko, p. 3).

Además cabe destacar que el concepto de productividad está más relacionado a la calidad del producto y de los insumos, que el proceso crea. Dado esto se debe indicar que la mano de obra, su administración y condiciones en las que se generan si la productividad mejora las mencionadas indudablemente elevaran su calidad. (Prokopenko, p. 5).

Existen los factores para la mejora de la productividad que nos brindan a detalle cada variable que al alterarlo sea mejorándolo o limitándolo nos brindara un resultado que aumente nuestra productividad. Para Prokopenko (1989):"El mejoramiento de la productividad no consiste únicamente en hacer las cosas mejor: es más importante hacer mejor las cosas correctas" (p. 9).

Estos factores se dividen en dos los externos y los internos; los primeros están fuera del alcance de ser modificados o limitados y los segundos están en el alcance de que puedan ser alterados para un mejor resultado esperado.

Para Prokopenko (1989):"Por tanto, resulta evidente que el primer paso para mejorar la productividad consiste en identificar los problemas que se plantean en esos grupos de factores. El siguiente paso consiste en distinguir los factores que son controlables. (p. 10).

Existen Dos tipos de productividad para Prokopenko sin las siguientes:  
La productividad total y la productividad del trabajo.

**Figura 13: Tipos de producción**

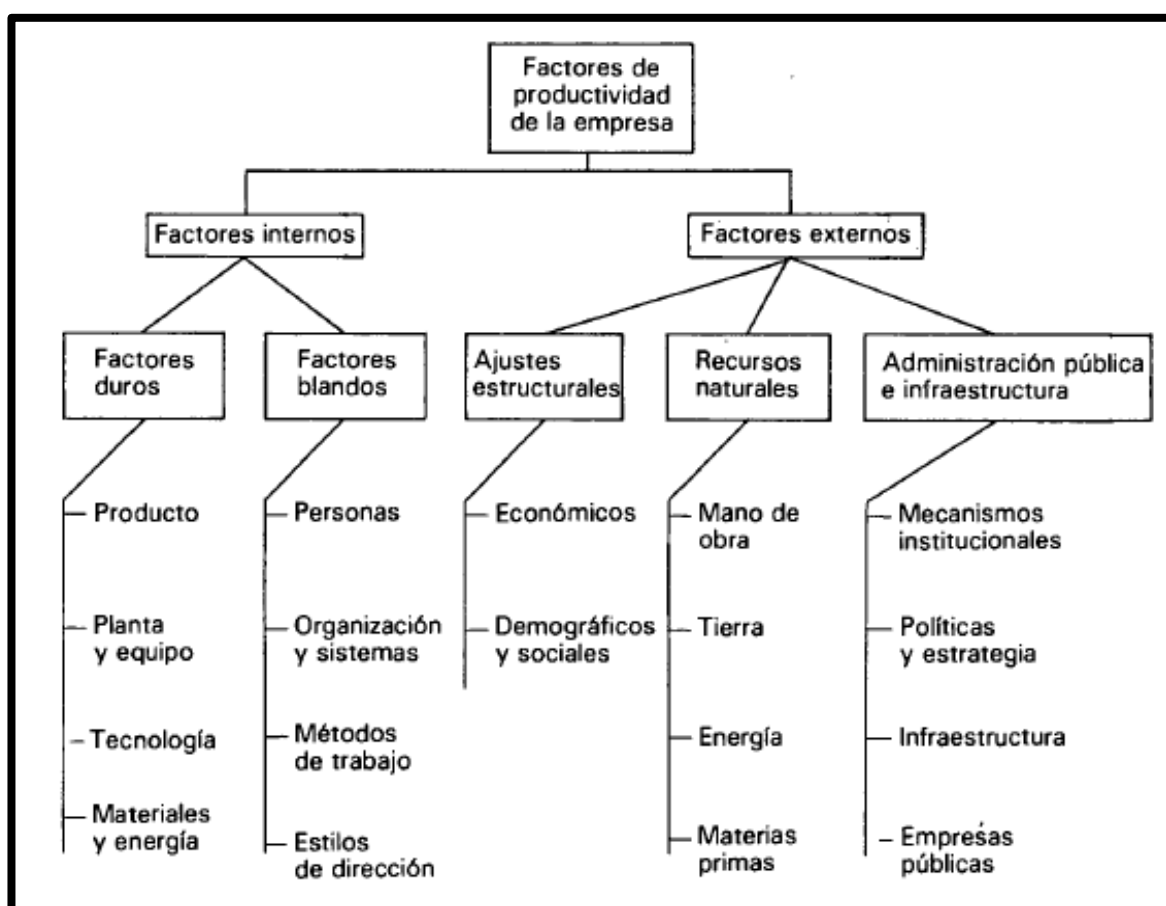
$$\begin{aligned} \text{Productividad total} &= \frac{\text{Producto total}}{\text{Insumo total}} \\ \text{Producto parcial} &= \frac{\text{Producto total}}{\text{Insumo parcial}} \end{aligned}$$

Fuente: (Prokopenko, 1989, p. 10)

Existen técnicas para mejorar y alcanzar una mejor productividad para Prokopenko son las siguientes:

- Estudio del trabajo
- Simplificación del trabajo
- Análisis de Pareto
- Método justo a tiempo
- Administración por medio del análisis de valores
- Análisis Costos-Beneficios
- La presupuestación de base cero
- Asignación de la productividad a los costos.

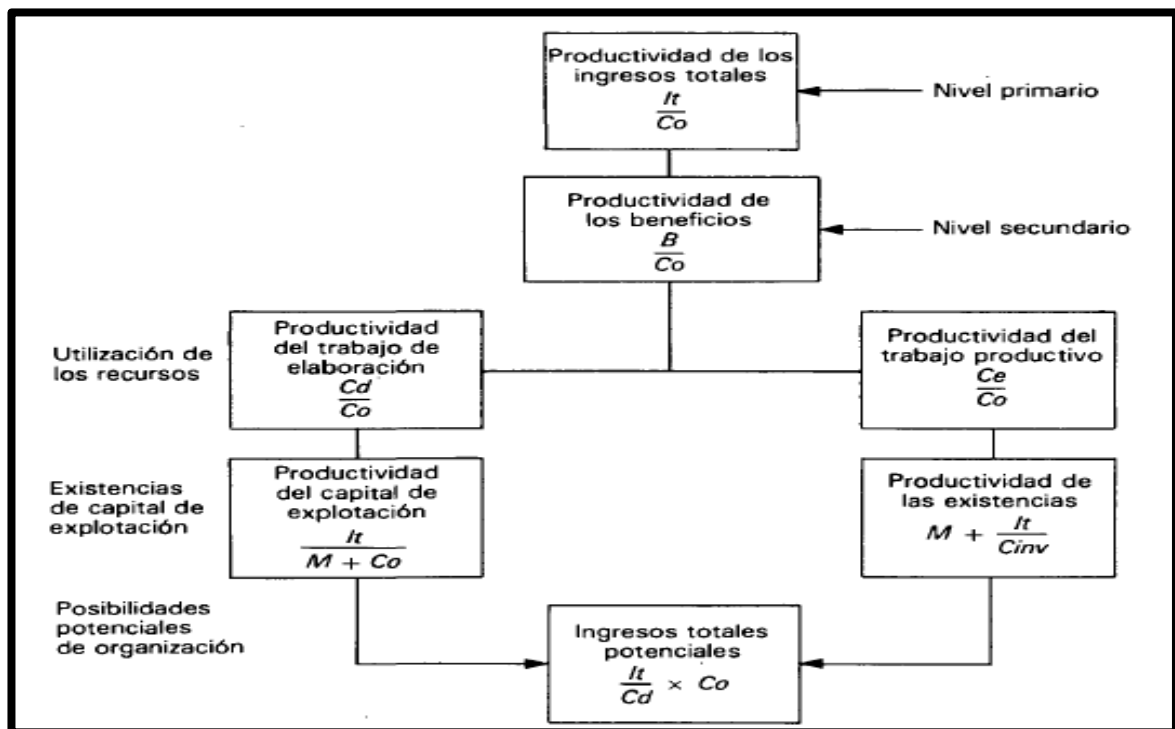
**Figura 14: Factores de productividad**



Fuente: (Prokopenko, 1989, p.10).

De acuerdo con un análisis de productividad según Prokopenko la productividad tiene una escala de niveles los cuales deben medirse según el problema que se detecte y el cual se ve en el siguiente gráfico.

**Figura 15: Indicadores de productividad**



Fuente: (Prokopenko, 1989, p.43)

### 1.3.2.1 Eficiencia

Es la relación de tiempo invertido en una actividad donde interviene la mano del hombre y donde no interviene dando como resultado un índice.

Según Criollo (2010):" Es la capacidad disponible en horas-hombre y horas-máquina para lograr la productividad y se obtiene según los turnos que trabajaron en el tiempo correspondiente" (p. 13). Además para Prokopenko (1989):"Eficiencia: grado de eficacia con que se utilizan los recursos para crear un producto útil".

Para Prokopenko (1989):"La eficiencia indica en qué grado el producto realmente necesario se genera con los insumos disponibles, así como el uso de la capacidad disponible. La medición de la eficiencia revela la relación entre producto e insumo y el grado de uso de los recursos comparado con la capacidad total (potencial)".

Este indicador debe revelar dónde se producen las ineficiencias. (p. 39), y se mide por el siguiente indicador.

**Figura 16: Relación de productividad**

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}} = \frac{\text{Insumo} + \text{beneficios}}{\text{Insumo}} \text{ ó } \frac{O}{I} = \frac{I + B}{I} = 1 + \frac{B}{I},$$

donde  $\frac{B}{I}$  = ratio de la productividad del beneficio.

Fuente: (Prokopenko, 1989, p.39)

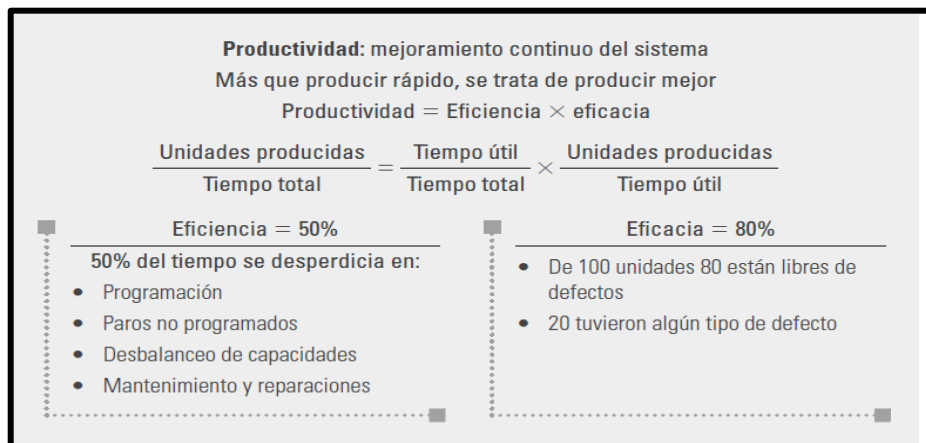
### 1.3.2.2 Eficacia

La eficacia es la relación entre unidades producidas en un tiempo determinado para la medición correcta este índice me indica la cantidad en relación al tiempo.

Según Criollo (2010): "Grado de cumplimiento de los objetivos, metas o estándares, etcétera" (p. 13).

Si bien estos indicadores se relacionan, nos brindan una manera detallada de como un cambio en alguno de los factores podría alterar la productividad de manera significativa sea positiva o negativa.

**Figura 17: Relación de eficiencia y eficacia**



Fuente: (Gutiérrez, 2010).

Para Prokopenko (1989): "Por tanto, conviene definir la eficacia como la medida en que se alcanzan las metas" (p. 5).

Esta afirmación está orientada al enfoque global tanto del desarrollo social y económico, que nos permiten elaborar definiciones adecuadas de la productividad para cualquier empresa, sector, nación o cualquier escenario que se nos presente (Prokopenko, p. 5).

Para Prokopenko (1989): “La *eficacia* compara los logros actuales con lo que sería realizable, si los recursos se administraran más eficazmente. Ese concepto incluye una meta de producción que alcanza una nueva norma de rendimiento, o producción potencial” (p.39), y el indicador para hallar la eficacia según Prokopenko es el siguiente.

**Figura 18: Indicador de eficacia**

$$\frac{\text{Producto}}{\text{Insumo}} = \frac{\text{Eficacia (lo que se podría lograr)}}{\text{Recursos consumidos}}$$

Fuente: (Prokopenko, 1989, p. 39)

## **1.4 Formulación del problema**

### **1.4.1 Problema General**

¿Cómo la aplicación del lean manufacturing mejora la productividad en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquideas S.R.L. Comas, 2016?

### **1.4.2 Problema Específico**

¿Cómo la aplicación del lean manufacturing mejora la eficiencia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquideas S.R.L. Comas, 2016?

¿Cómo la aplicación del lean manufacturing para la mejora de la eficacia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquideas S.R.L. Comas, 2016?

## **1.5 Justificación del estudio**

### **1.5.1 Justificación Técnica**

En el presente proyecto de investigación se podrá lograr una mejora en la productividad a partir de las herramientas del lean manufacturing como el VSM, control visual y métodos de trabajo los cuales nos brindaran un estado actual del proceso el cual a partir de los tiempos que generan valor y tiempos que no generan valor nos indicaran si la mejora a realizar se ha ejecutado con éxito.

#### **1.5.4 Justificación Económica**

La aplicación del lean manufacturing tendrá un resultado significativo en los costos de la fabricación al reducir actividades y tiempos que no generen valor esto se verá reflejado en una mayor productividad a un menor costo.

#### **1.5.5 Justificación Social**

Ayudará a mejorar al entorno de trabajo como personas, influenciara a parte del grupo de trabajo y el área administrativa y a su vez poder aplicar lo aprendido en tu entorno individualmente.

### **1.6 Hipótesis**

#### **1.6.1 Hipótesis General**

La aplicación del lean manufacturing en el proceso de fabricación de formaletas mejora la productividad en la empresa Arquideas S.R.L. Comas, Lima 2016.

#### **1.6.2 Hipótesis Específicas**

La aplicación del lean manufacturing mejora la eficiencia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquideas S.R.L. Comas, 2016.

La aplicación del lean manufacturing mejora de la eficacia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquideas S.R.L. Comas, 2016.

### **1.7 Objetivos**

#### **1.7.1 Objetivo General**

Determinar como la aplicación del lean manufacturing mejora la productividad en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquideas S.R.L. Comas, 2016.

#### **1.7.2 Objetivos Específicos**

Determinar como la aplicación del lean manufacturing mejora la eficiencia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquideas S.R.L. Comas, 2016.

Determinarla como aplicación del lean manufacturing mejora la eficacia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquideas S.R.L. Comas, 2016.

## **II. MÉTODO**



## **2.1 Tipo Y diseño de investigación**

### **2.1.1 Tipo de Investigación**

El presente trabajo es del tipo aplicada, se debe a que utiliza teorías, herramientas y técnicas relacionadas al lean manufacturing para aterrizar y dar solución al problema de baja productividad, siendo esta del sub-nivel descriptivo-aplicativo. Descriptivo describe y analiza las variables dependientes e independientes que permitan establecer una relación coherente como lo detalla Sabino (1986, p. 51): “La investigación de tipo descriptiva trabaja sobre realidades de hechos, y su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta. Para la investigación descriptiva, su preocupación primordial radica en descubrir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utilizando criterios sistemáticos que permitan poner de manifiesto su estructura o comportamiento. De esta forma se pueden obtener las notas que caracterizan a la realidad estudiada”.

Y explicativa porque nos permite demostrar los resultados aplicados a partir de las herramientas usadas entre las variables con un resultado positivo o negativo; Según Cazau (2006, p. 26): “En la investigación explicativa intentaremos probar nuestra sospecha anterior, por ejemplo realizando un experimento que me permita concluir si el o los factores considerados son o no causa de la actitud pre juiciosa hacia personas de otras razas”

### **2.1.2 Diseño de investigación**

La investigación en estudio es de diseño experimental y ubicándose en sub-diseño cuasi-experimental. Es experimental porque que se utilizará de forma predeterminada la variable independiente “Lean Manufacturing” para estudiar su impacto e influencia en la variable dependiente “productividad”, como bien menciona Cancela , [et al.] (2010, p. 3), “Los fundamentos de la investigación experimental obligan a que el investigador controle las variables, así su validez depende de esa capacidad”.

Además, es cuasi-experimental ya que se someterá la variable independiente a varias observaciones para luego comparar las mediciones realizadas antes y después de su implementación, de acuerdo con esto Hernández, Fernandez y

Baptista. (2006, p.203), “Los diseños cuasi-experimentales también manipulan deliberadamente, al menos, una variable independiente para observar su efecto y relación con una o más variables dependientes”

## 2.2 Variables, Operacionalización

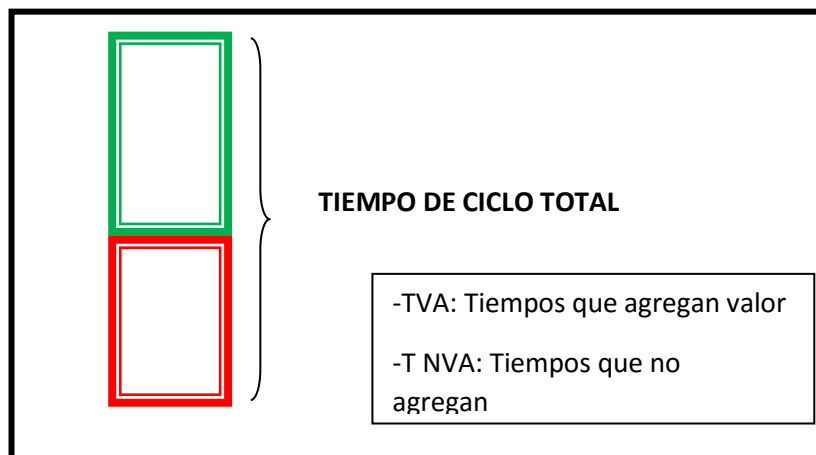
### 2.2.1 Definición Conceptual De Variables

#### 2.2.1.1 *Variable Independiente*

Aplicación de lean manufacturing en el proceso de fabricación de formaletas; metodología encargada de buscar eliminar desperdicios o actividades innecesarias y como resultado aumentar la productividad de los procesos.

Siendo el método a usar para comparar los indicadores para la mejora futura y ver el estatus actual del área de producción la suma de los indicadores debe ser igual a uno y la suma de tiempos que agregan valor (TVA) y tiempos que no agregan valor (T NVA) debe ser igual a la suma del tiempo total de ciclo.

**Figura 19: Tiempo de valor y no valor agregado**



Fuente: Elaboración Propia

#### 2.2.1.2 *Variable Dependiente*

Productividad de la empresa Arquideas S.R.L: Resultado de la relación entre las entradas y las salidas de la empresa.

**Figura 20: Indicador de productividad**

$$P = \text{Producción} / \text{Recursos}$$

Fuente: Elaboración Propia

## **2.2.2 Definición Conceptual De Las Dimensiones**

### **2.2.2.1 Tiempo De Despilfarro**

Es la sumatoria tiempo de las actividades que no agregan valor al proceso productivo y nos indica los posibles puntos de mejora, a partir de la reducción de estos tiempos se ve una mejora en la productividad.

Para Cruelles (2013): "Dentro del proceso es aquella tarea que no hace cambiar el estado del material, por ejemplo, transportar, almacenar, buscar; o las tareas que, cambiando el estado del material lo hacen inútilmente. Mover material con la carretilla de una sección a otra es una TNVA, igualmente lo es paletizar o colocar en estanterías" (p. 12)

Por lo tanto tener tiempo que no agregan valor en el proceso perjudica en el tiempo de ciclo total lo que hace que se pierda recursos como posibles retrasos en la producción, siendo la siguiente fórmula el indicador más adecuado para demostrar la validez de esta:

**Figura 21: Indicador de tiempo de despilfarro**

$$TD = \frac{TNVA}{TC}$$

*TD: Tiempo de despilfarro*

*TNVA: Tiempo de no valor agregado*

*TC: Tiempo de ciclo*

Fuente: Elaboración Propia

### **2.2.2.2 Agregación De Valor**

Es la sumatoria de tiempos de las actividades que son esenciales y generan valor, nos indica el estado actual y sirve para comparar con las mejoras realizadas si el proceso tuvo cambios positivos.

Para Cruelles (2013): “Las tareas de valor añadido son todas aquellas tareas necesarias para cumplir con las especificaciones de un producto o servicio, mediante las cuales dicho producto o servicio adquiere un valor adicional al ser transformado durante su ejecución del proceso.” (p. 47).

Donde se encontró la manera más adecuada de representar el índice de la siguiente manera:

**Figura 22: Indicador de agregación de valor**

$$AV = \frac{TVA}{TC}$$

*AV: Agregacion de Valor*  
*TVA: Tiempo valor agregado*  
*TC: Tiempo de ciclo*

Fuente: Elaboración Propia

### **2.2.2.3 Eficiencia**

Mide la cantidad de productos o ítems realizados con una cierta cantidad de insumos, de este modo se busca producir la misma cantidad con menos insumos o más productos con la misma cantidad de insumos.

Según la norma ISO 9000(2005): “Extensión en la cual las se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados” (p.10).

Según el portafolio de curso de la Universidad de Palermo, Introducción a la administración:” La eficiencia apunta a la obtención de resultados haciendo uso de la menor cantidad de recursos “hacer bien las cosas”” (p.1)

Sin embargo para Cegarra (2012): “La determinación de la “eficiencia” requiere establecer, de alguna manera una relación entre los recursos suministrados y resultados recibidos en un determinado periodo de tiempo” (p.243).

**Figura 23: Indicador variable independiente**

$$Eficiencia = \frac{Recursos\ que\ Utiliza}{Recursos\ Asignados}$$

Fuente: Productividad Directiva

#### **2.2.2.4 Eficacia**

Mide el resultado en unidades de tiempo, es decir si se logra cumplo con la producción planeada en el tiempo indicado sin ningún error o el menor error posible.

Según Mokate (1999): “Cabe destacar que la eficacia contempla el cumplimiento de objetivos, sin importar el costo o el uso de recursos. Una determinada iniciativa es más o menos eficaz según el grado en que cumple sus objetivos, teniendo en cuenta la calidad y la oportunidad, y sin tener en cuenta los costos” (p. 3)

Además López (2012) detalla que: “la eficacia, en el contexto de la productividad en el trabajo, sería el grado de obtención del resultado deseado aunque no se hayan ejecutado las tareas o el plan de trabajo de forma disciplinada.” Recuperado de artículo virtual de <http://www.rizomatica.net/aclarando-conceptos-productividad-competitividad/>

**Figura 24: Indicador de Variable Independiente**

$$Eficacia = \frac{Resultado\ Real}{Resultado\ Esperado}$$

Fuente: Productividad Directiva

**Tabla 7: Matriz de operacionalizacion**

VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
Variable Independiente	El lean manufacturing es un nuevo modelo de organización y gestión del sistema de fabricación –personas, materiales, máquinas y métodos- que persigue mejorar la calidad, el servicio y la eficiencia mediante la eliminación constante del despilfarro (Madariaga,2013 )	Busca eliminar desperdicios de actividades que agregar y no agregan valor para mejorar la productividad y de este modo reducir costos, tiempos y factores que estén involucrados.	<b>TIEMPO DE DESPILFARRO</b>	$TD = \frac{TNVA}{TC}$ <i>TD: Tiempo de despilfarro</i> <i>TNVA: Tiempo de no valor agregado</i> <i>TC: Tiempo de ciclo</i>	Razón
Lean manufacturing			<b>AGREGACION DE VALOR</b>	$AV = \frac{TVA}{TC}$ <i>AV: Agregacion de Valor</i> <i>TVA: Tiempo valor agregado</i> <i>TC: Tiempo de ciclo</i>	Razón
Variable Dependiente	Productividad es el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados. En nuestro caso, el objetivo es la fabricación de artículos a un menor costo, a través del empleo eficiente de los recursos primarios de la producción: materiales, hombres y máquinas.(Criollo,2010)	Indicador que mide la utilización de los recursos utilizados y la producción obtenida a partir de esos recursos.	<b>EFICIENCIA</b>	$Eficiencia = \frac{RP}{RU}$ <i>RP: Recursos Planificados(Costos)</i> <i>RU: Recursos Utilizados(Costos)</i>	Razón
Productividad			<b>EFICACIA</b>	$Eficacia = \frac{PR}{PE}$ <i>PR: Produccion Realizada</i> <i>PE: Produccion Esperada</i>	Razón

Fuente: Elaboración propia

## **2.3 Población Y Muestra**

### **2.3.1. Unidad de análisis**

Una unidad de análisis según lo expuesto por Valderrama, (2015): “es un conjunto finito o infinito de elementos, seres o cosas, que tienen atributos o características comunes, susceptibles de ser observados” (p. 182).

Para Sampieri (2006): “se centra en "que o quiénes", es decir, en los sujetos, objetos, sucesos o comunidades de estudio (las unidades de análisis), lo cual depende del planteamiento de la investigación (p.236).

En la presente investigación se toma como unidad de análisis las formaleas de muro fabricadas en la empresa Arquideas S.R.L. siendo estos los principales productos de la familia de encofrados.

### **2.3.2 Población**

La población está conformada por las formaleas de muro fabricadas en la empresa Arquideas S.R.L. en 90 días.

Según Hernández (2010), “una población es el conjunto de todos los casos que concuerdan con una serie de especificaciones” (p.174).

### **2.3.3 Muestra**

Según Valderrama (2015), “la muestra es un subconjunto representativo de un universo o población” (p.184); en la presente investigación la muestra está conformada por las formaleas de muro fabricadas en la empresa Arquideas S.R.L.

### **2.3.4 Muestreo**

El muestreo es la técnica por la cual se halla la muestra a partir de la población, de acuerdo con esto Tamayo (2003, p.147), nos indica que el muestreo “es la selección de las sub-poblaciones del tamaño muestral, a partir de los cuales se obtendrá los datos que servían para comprobar la verdad o falsedad de la hipótesis y extraer inferencias acerca de la población de estudio”. De este modo se señala que en la

presente investigación no existe muestreo, dado que la población y muestra cómo se menciona anteriormente son iguales.

### **2.3.5. Criterio de inclusión y exclusión**

De la muestra determinada por 90 días de estudio de las formaleas fabricadas en la empresa Arquideas S.R.L., como criterio de inclusión se considera los días laborables del personal del área de producción que está conformado por 11 personas y así mismo como criterio de exclusión los días no laborables del mismo.

## **2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

### **a) Fuentes primarias**

- Observación
- Profesores de la universidad Cesar Vallejo – Lima Norte
- Motores de búsqueda en internet

### **b) Fuentes secundarias**

- Bibliografía: Citas.
- Biblioteca Universidad Nacional de Ingeniería.
- Biblioteca Universidad Cesar Vallejo – Lima Norte.
- Biblioteca Nacional – San Borja.
- Revistas Académicas.
- Artículos y blogs académicos.
- Datos de la empresa Arquideas S.R.L.

### **2.4.1 Técnicas de recolección de datos**

#### **a) Observación**

Es básicamente la recolección de toda la información visual necesaria y de importancia.

Según Valderrama (2015): "Que consistirá en el registro sistemático, válido y confiable de comportamientos y situaciones observables a través de un conjunto de dimensiones e indicadores" (p.194).



## **b) Fichaje**

Para Valderrama (2015) las siguientes son las definiciones de los tipos de ficha a utilizar.

- Fichas Bibliográficas. Se emplearán para anotar los datos que refieren a los libros que se utilizarán durante la investigación.
- Fichas de transcripción textual. En ellas se transcribirán lo que el investigador considere muy importante y tenga calidad científica, irán entre comillas y al pie de la letra (aun así existiesen errores de redacción) (p.194).

### **2.4.2 Instrumentos de recolección de datos**

Un instrumento nos ayuda a medir y recolectar los datos necesarios para la investigación y esta para Sampieri (2006): "Toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad (p.277). Siendo estas características básicas para la mención de los instrumentos a continuación.

#### **a) Para la variable independiente**

Emplearemos 2 instrumentos para la variable independiente las cuales son las siguientes.

**VSM (Mapa de valor presente) y VSF (Mapa de valor futuro):** Se empleara este instrumento por ser una de las bases del lean como herramienta de diagnóstico.

Para Madariaga (2013): "Un Vsm es una representación gráfica mediante símbolos específicos del flujo de materiales y del flujo de información a lo largo de la corriente de valor de una familia de productos dentro de la fábrica, de puerta a puerta, de la recepción a expediciones. Llamamos "corriente de valor" de una familia de productos al conjunto de procesos que contribuyen a transformar la materia prima en producto terminado. La corriente de valor comprende actividades que aportan valor (VA), actividades que no aportan valor pero son necesarias (NVAN) y actividades que aportan valor y son necesarias (NVAI)." (p.236).

Siendo complemento del mapa de despilfarro ya que nos ayudara a tener un panorama más amplio del proceso y nos brindara los datos necesarios para la investigación a realizar.

#### **b) Para la variable dependiente**

Se utilizará la valorización mensual que nos brindara datos necesarios para hallar la productividad, eficiencia y eficacia con la finalidad de comprobar la relación con las herramientas del lean manufacturing aplicadas en la investigación con la productividad de la empresa Arquideas S.R.L. de esto modo podrá detallarse las listas de fabricación y las cantidades de recursos utilizados para la fabricación de formaletas.

### **2.5 Validez Y Confiabilidad**

- Validez: La validez se medirá a partir del juicio de expertos, estos profesionales evaluarán la definición conceptual de las variables y dimensiones, a su vez la matriz de operacionalización e instrumentos y determinarán si existe suficiencia en lo planteado.

Para Hernández (2010):“la validez por expertos se refiere al grado en que aparentemente un instrumento de medición mide la variable en cuestión, de acuerdo con expertos en el tema” (p. 204).

- Confiabilidad: Los datos usados en el presente trabajo de investigación provienen de fuentes secundarias, estos son datos propios y oficiales de la empresa en estudio.

### **2.6 Desarrollo de la propuesta**

#### **2.6.1 Situación Actual**

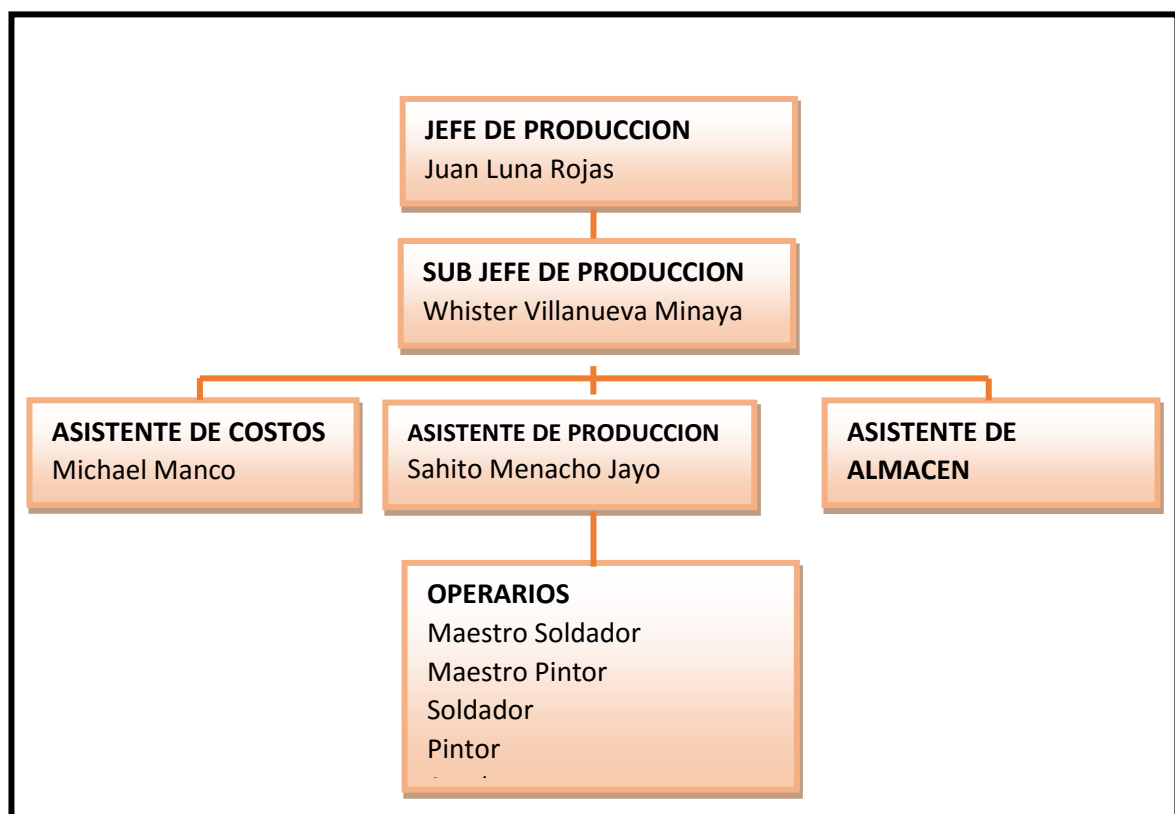
La empresa ARQUIDEAS S.R.L. Pertenece al sector de carpintería metálica y encofrados para la construcción, este sector viene en constante crecimiento mundialmente esto debido al incremento constante de población y familias, pero principalmente la necesidad de adquirir una vivienda sea compra o alquiler, no solo

en Lima si no en provincia por este motivo el aumento de proyectos y mega proyectos de construcción hacen que este sector un gran empuje económico para el país con mucha demanda comercial. Fundada el 06 de Diciembre del año 1996 por el Sr. Ricardo Mont Ling abarcando a la actualidad el Consorcio DHmont, que incluyen una serie de empresas que tienen como único cliente a Consorcio DHmont S.A.C y eventualmente a municipalidades como el caso de Arquideas que logro obtener la buena pro de una licitación de luminarias.

Para la fabricación de formaletas están se modulan en los frentes de construcción y una vez realizada la lista del mismo modulado se procede a generar los requerimientos de materiales para su fabricación, estos frentes son más grandes que sus predecesores, ahora que cuentan con 15 pisos para el programa Techo Propio, una vez recibido los materiales de los proveedores se procede a la fabricación.

Actualmente la empresa cuenta dividida en el área administrativa, producción y almacén. De los cuales se presentan en el siguiente organigrama.

**Grafico 4: Organigrama de ARQUIDEAS S.R.L.**



Fuente: Elaboración propia

La investigación se realizara en el taller Arquideas siendo aquí donde se desarrollan todos los procesos de fabricación de las estructuras metal mecánicas, el taller cuenta con 3 áreas donde se habilitan, realizan soldeo MAG, soldeo MIG, Oxicorte, arenado y pintado.

El área de producción se maneja de manera no controlada, no existen hojas de trabajo o un control de trabajo u órdenes de trabajo estandarizado es más empírico que técnico, los trabajadores no realizan sus actividades dentro de la jornada completa ya que la charla de SSOMA diaria y una media hora antes del almuerzo (12:00pm) y una media hora antes de la salida (5:00 pm) dejan de realizar sus actividades

Además de la falta de mano de obra capacitada hace que los pocos intentos por mantener un control del trabajo se dificulte y realicen actividades que consuman mucho tiempo y materiales innecesariamente , del mismo modo al no ser capacitados correctamente usan inadecuadamente algunos equipos dañándolos sin cumplir su ciclo de vida útil, además de los excesivos transportes de materiales y orden en el taller hacen que esos tiempos se incrementen y el tiempo de ciclo de cualquier estructura metálica también aumente, la empresa no cuenta con un adecuado control de los procesos dificultando así los intentos de mejora anteriores al no ser un área administrativa técnica el trabajo es más empírico.

Actualmente la empresa fabrica y diseña estructuras agrupadas en 3 familias:

- Estructuras metálicas para acabados de torres (rejas, cercos, barandas, etc.)
- Encofrados Metálicos (muro, losa, esquineros, especiales, etc.)
- Estructuras especiales

Dentro de las estructuras metálicas fabrican los complementos para los acabados en las torres de vivienda como lo son rejas de ducto, rejas de seguridad para azotea, escaleras dúplex, etc. Además trabajamos para el área de SSOMA que nos solicitan la fabricación de mallas anti-caídas para la colocación según norma en el avance de construcción de los edificios, a su vez realizan el montaje de estas estructuras en obra y mantenimiento a solicitud de los propietarios de las torres ya entregadas.

Para las estructuras especiales se hacen a torres ya terminadas o edificios que deseen como techos flotantes, escaleras empotradas u cualquier otro tipo de petición externa.

De la cual la familia que se desarrollara en la presente investigación es la de formaletas metálicas, siendo esta la que mayor representación tiene respecto a todo lo producido, dentro de esta familia de productos existes formaletas para muro, losa, esquineros, especiales, y accesorios para el encofrado al ser una lista de fabricación de encofrados en cada pedido extensa tomaremos solo 2 medidas las cuales tienen el mayor porcentaje de representación.

Estas medidas se obtienen al ser las representativas según la lista de modulado de una torre de 15 pisos para el programa Techo Propio (Véase Anexo) de este modo las medidas son las siguientes:

**Tabla 8: Lista de principales formaletas de modulado**

LISTA TP-15 PISOS						
DESCRIP.	ANCHO2	ALTO	ANCHO 3	OBSERVACION	TOTAL	INVENTARIO
FMH	40	229			157	20%
FM	40	229			72	9%
FMH	40	242			59	7%
FMH	40	226			43	5%
FM	40	242			28	3%

Fuente: Elaboración Propia

Como lo indica la tabla las medidas de 2.29 y 2.42 son las más fabricadas en un solo frente esta lista cuenta con un total de 805 piezas de distintas medidas sin contar los accesorios como alineadores, escuadras, ménsulas, espárragos y porta cuchillas

**Figura 25: Formaleta tipo 1 2.29 X 0.40m**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 26: Formaleta tipo 2 2.42 X 0.40m**



Fuente: Elaboración Propia

El flujo de fabricación detalla adecuadamente cada una de las etapas desde que el pedido llega al área administrativa hasta que es utilizado para los frentes de construcción, teniendo en cuenta los tiempos de requerimientos para la recepción de materiales para su fabricación.

Además de detallar los transportes en cada actividad originando una acumulación de tiempos y trabajos innecesarios; Todo empieza con el habilitado de los ángulos de 1 ½" pulgadas de acuerdo a la lista de corte luego estos mismos ángulos pasan a otra para realizar el perforado de estas según el detalle del diseño de formaleta luego procede un destaje para su encaje al armar, se procede a limpiar las rebabas generadas por el destaje, luego estas piezas son acumuladas y transportadas al área de soldeo donde un soldador arma la estructura metálica o armazón de la formaleta , terminado el proceso , se sueldan las arandelas tipo 16M de 2mm con soldadura de arco con aporte E-6011 de 1/8" punto azul, una vez realizado el soldeo de arandelas se acumula y transporta al área de soldeo de plancha y refuerzos y empuñadura, para esto simultáneamente con las demás actividades se realiza el corte de las planchas se acumulan y se transportan a la maquina multiusos para el perforado y luego acumulado para su transporte al puesto de la persona encargada, del mismo modo la platina de 1 ½" es seleccionada y transportada a las mesa de corte para su habilitado y acumuladas para transportarlas al área de destaje y nuevamente acumularlas y transportarlas al puesto del operario a cargo, una vez todas estas piezas juntas empieza el apuntalado de plancha y soldeo de refuerzos, una vez terminado se traslada al puesto de un soldador MIG para el resoldeo final esto es con carbofill de 0.9mm y mezcla de gas Indurmig para esto se rellenan los agujeros en la plancha para un mejor agarre en los ángulos, una vez terminado, se acumula y se traslada al área de enderezado donde se esmerila la sobre soldadura y se endereza con una regla de aluminio, una vez realizado esta operación se

traslada al área de pintado donde se esmerilan las zonas defectuosas y se usa una compresora para el pintado con base zincromato una vez seco se traslada a la parte externa del taller para almacenado.

Los agujeros que se realizan en los angulos son de dos tipos los agujeros derondos que son de  $\frac{1}{2}$ "pulgada de diametro y los agujeros ovalados que son de 1  $\frac{1}{2}$ " pulgadas de largo , estos se realizan a partir de dos matrices en la cizalla donde el cambio de matriz toma un punto a tomar en cuenta , sin embargo este cambio solo se realiza una vez ya que se perforan primero con una matriz(agujero redondo) y a continuacion con la siguiente que es la matriz ( agujero alargado).

Estas matrices al no ser usadas por operarios capacitados pueden ser calibradas y operadas de manera erronea provocando un desgaste reduciendo su vida util y en algunas ocasiones provocando la rotura de las matrices provocando una parada y una inversion que en ocasiones toma mas tiempo por temas administrativos volver a que la matriz este lista para ser operada.

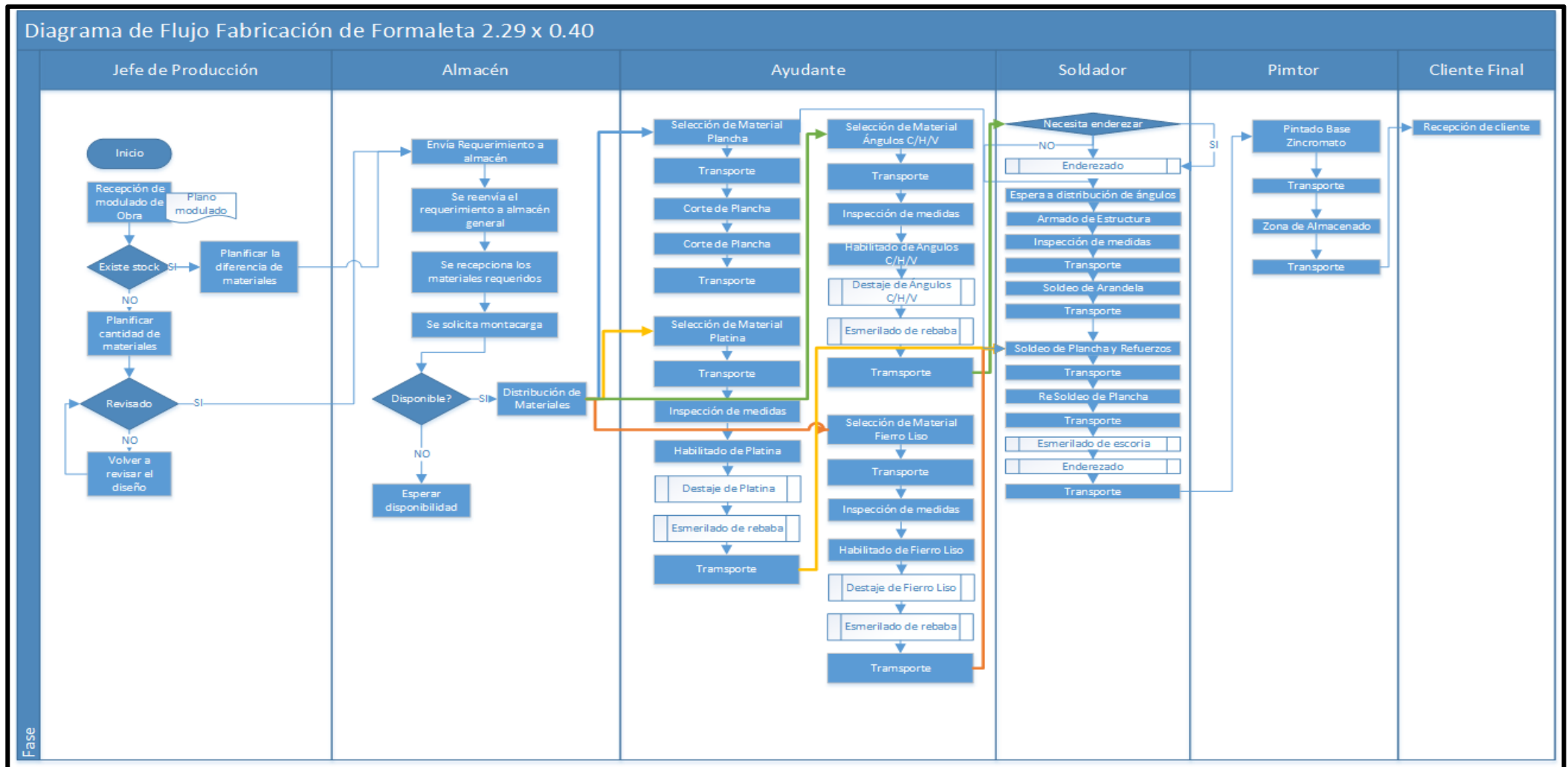
**Figura 27: Agujeros de formaletas**



Fuente: Elaboración Propia

Para entender la secuencia de fabricación se presenta el diagrama de flujo desde la recepción de las modulaciones, la planificación de materiales, producción y recepción de obra en este caso el área de construcción, a continuación se detalla el proceso de fabricación de las formaletas de muro.

**Grafico 5: Diagrama de flujo formaleta tipo 1 y 2**



Fuente: Elaboración Propia



Como se observa en el cuadro hay una serie de procesos que consumen demasiado tiempo como los transportes de puesto a puesto o las esperas de materiales para poder proseguir con el proceso, es en estas actividades que no generan valor pueden ser eliminadas o reducidas al máximo, una serie de re-procesos innecesarios, también cuenta con las medidas de gestión donde el operario no cumple la jornada completa por ende el tiempo útil se reduce originando una pérdida de unidades producidas , además de que el operario no realiza las tareas a tiempo o de acuerdo a un programa establecido de tareas , no se cuenta con un control de actividades el cual puede ayudar a un seguimiento preciso y sin pérdidas de tiempo y re-procesos.

En las imágenes mostradas se aprecia la distribución de las mesas de trabajo y materiales dentro del taller para facilitar el traslado pero aun así y por la mala distribución esto generan estorbos que acumulados en una o más repeticiones hacen que los tiempos que no generan valor aumenten, en esta situación actual se realizó el proceso con 16 operarios únicamente dedicados a la fabricación de formaletas actualmente el taller cuenta con 45 operarios y 5 administrativos.

**Figura 28: Vista frontal taller ARQUIDEAS S.R.L.**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 29: Vista taller ARQUIDEAS S.R.L**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 30: Vista área de prensado**



Fuente: Elaboración Propia

El movimiento entre área es gradualmente alto ya que tienen que bordear distintas áreas para llegar al taller o esperar la disponibilidad de un montacargas para su traslado, si contara con una programación de actividades, una hoja de control de

actividades y un adecuado seguimiento se puede realizar un equilibrio de tiempos sin llegar a ser muy altos. El taller se distribuye en 3 áreas de las cuales 2 cuentan con máquinas de corte o banco de corte, máquinas de soldar MAG y MIG y es en estas 2 áreas es donde se producen la mayor parte del proceso, el área que se aprecia en la imagen 4 es el área de corte de plancha y plegado esta área es compartida con otra empresa, aquí también se encuentran las maquinas destajadoras y perforados y es una de las área con mucho potencial ya que tienen una mejor disciplina de orden el cual podemos simular en las demás áreas para mejorar la productividad..

A continuación se presentara el Layout del taller de Arquideas S.R.L.

**Grafico 6: Layout del taller ARQUIDEAS S.R.L.**



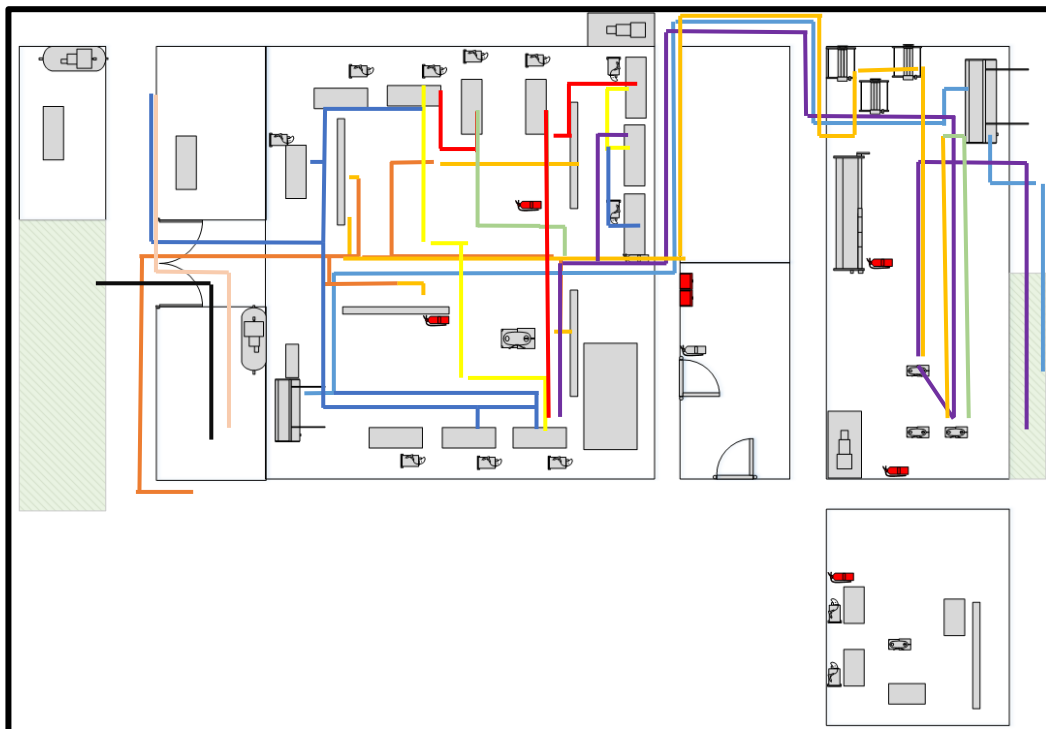
Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en el layout son distintas áreas donde se realizan las actividades generando movimientos de los materiales incensarios, además de los re-procesos que estos causan al volver al área donde salieron para corregirlos.

Para demostrar la continuidad del proceso en el siguiente mapa de recorrido encontraremos la situación actual donde se detalla las distintas mesas de trabajo y traslados que forman parte de la imagen actual de la fabricación de formaletas, al no contar con un control de actividades estas suelen realizarse a un ritmo inadecuado para su desarrollo , en los intentos por generar un proceso solo se implementaban un par de días al no tener un control o una idea de cambio a mediano plazo , las alternativas antes usadas buscaban resultados de gran impacto en pocos días , generando solo gastos en recursos y re-procesos al no diseñar un plan de actividades y secuenciales, por tal motivo la empresa empezó a contratar a personal técnico para posibles opiniones para una mejora más desarrollada.

En la siguiente imagen se observa el mapa de recorrido donde lo más importante del recorrido es la cantidad de traslados siendo una pérdida de tiempo enorme.

**Grafico 7: Diagrama de recorrido**



Fuente: Elaboración Propia

### **2.6.1.1 Eficiencia de la fabricación de Formaletas– Pre Test**

Para el presente proyecto de investigación se debe hallar una imagen de un antes o un pre-escenario antes de la implementación para poder comparar si hubo o no mejora para eso se medirá como una de las dimensiones la eficiencia, la cual está medida por recursos planificados entre los recursos utilizados presentado en costos. Primero se medirá un tipo de formaleta que será de la medida 2.29 x 0.4m, siendo la cantidad de unidades producidas 696 unidades (Véase Tabla), ya que los insumos y materiales usados son los siguientes:

**Tabla 9: Materiales e insumos**

<b>MATERIALES E INSUMOS</b>
ANGULO 1/8" x 2" x 6 mts.
PLATINA 1/8"X2"X6m
FIERRO LISO 1/2" X 6M
Soldadura Cellocord 1/8" E-6011
PLANCHA LAC 2.5mm" X 1200 X 3000
Disco corte 14"
Disco de desbaste 7"
Arandela
Gas indurmig 10m <sup>3</sup>
Carbofill carrete 15kg MIG
BASE ZINCROMATO
TINER ACRILICO
Disco desbaste 4 1/2"




Fuente: Elaboración Propia

Al no contar con un método adecuado para el requerimiento optimizado de materiales, ya que solo se apoyan de un formato excel para hacer cálculos sin optimizar, para entender cómo es que se realiza el requerimiento a continuación se presenta en la imagen cómo se pide la cantidad de materiales a usar siendo el resultado en decimales en la operación requerimientos y resguardo redondeada a la unidad superior.

**Tabla 10: Cantidad de materiales por requerimiento tipo 1**

PEDIDO MATERIALES FORMALETA 2.29 X 0.4 PARA 696 UNIDADES						
ITEM	Requerido	Total de metros	Requerimiento	Resguardo 15%	Total de material	
Angulo	7,670 m	5.338,320 m	890	134	1024	
Platina	4,500 m	3.132,000 m	522	79	601	
Fierro Liso	1,188 m	826,848 m	138	21	159	
Plancha	0,916 m <sup>2</sup>	637,536 m	222	34	256	
ITEM	Total de material	Precio + IGV	Total			
Angulo	1024	S/. 33,32	S/. 34.119,68			
Platina	601	S/. 18,47	S/. 11.099,38			
Fierro Liso	159	S/. 33,32	S/. 5.298,09			
Plancha	256	S/. 122,56	S/. 31.374,84			
			S/. 81.891,99			

Leyenda	
	Angulo 1 ½"x6mx2mm
	Platina 1/8"x2"x6m
	Fierro Liso ½"

Fuente: Elaboración Propia

Una vez que se obtiene los datos de los materiales se hallan los datos reales de las mediciones que utilizan para realizar los requerimientos como se menciona no es el metodo adecuado , pero es el que usaban antes de la implementacion estos datos se multiplican por las 229 unidades y redondeadas a la unidad superior , una vez realizado se le agrega un respaldo de 15% de las unidades halladas , esto se debe a que el requerimiento no es exacto, una vez realizado se costea lo planificado.

**Tabla 11: Insumos formaleta tipo 1**

INSUMOS					
ITEM	Precio	Requerido	Total Prod.	Resguardo 15%	TOTAL
Soldadura Cellocord 1/8" E-6011	S/. 12,54	0,35	244	37	281
Disco corte 14"	S/. 14,08	0,35	244	37	281
Disco de desbaste 7"	S/. 6,48	0,30	209	32	241
Arandela	S/. 8,50	0,30	209	32	241
Gas indurmig	S/. 184,98	0,025	18	3	21
Carbofill carrete 15kg MIG	S/. 84,25	0,025	18	3	21
BASE ZINCROMATO	S/. 30,09	0,1	70	11	81
TINER ACRILICO	S/. 13,57	0,2	140	21	161
Disco desbaste 4 1/2"	S/. 3,61	0,1	70	11	81

Fuente: Elaboración Propia

Una vez obtenida la cantidad de material a usar se procede a costear el pedido para utilizarlo posteriormente en la valorización que el área de costos utiliza como referencia.

**Tabla 12: Requerimiento**

ITEM	Precio	TOTAL REQ	TOTAL
<b>Soldadura Cellocord 1/8" E-6011</b>	S/. 12,54	281	S/. 3.523,74
<b>Disco corte 14"</b>	S/. 14,08	281	S/. 3.956,48
<b>Disco de desbaste 7"</b>	S/. 6,48	241	S/. 1.561,68
<b>Arandela</b>	S/. 8,50	241	S/. 2.047,54
<b>Gas indurmig</b>	S/. 184,98	21	S/. 3.884,58
<b>Carbofill carrete 15kg MIG</b>	S/. 84,25	21	S/. 1.769,25
<b>BASE ZINCROMATO</b>	S/. 30,09	81	S/. 2.437,29
<b>TINER ACRILICO</b>	S/. 13,57	161	S/. 2.184,77
<b>Disco desbaste 4 1/2"</b>	S/. 3,61	81	S/. 292,41

Fuente: Elaboración Propia

Para comparar lo planificado con lo utilizado se realizó como parte del estudio, mediciones para conocer el escenario en el cual estaba la empresa, para eso se tomó tiempos y midió cada muestra que se planteó, teniendo en cuenta que es el primer frente del modulado, con las mediciones realizadas se halló el material utilizado y se procedió a costearlo para una analogía que nos ayudara a hallar eficiencia actual.

**Tabla 13: Materiales usados**

ITEM	Precio	Cantidad	Total a usar	Precio Material a usarse
<b>ANGULO 1/8" x 2" x 6 mt.</b>	S/. 33,32	7,67	1044	S/. 34.786,08
<b>PLATINA 1/8"X2"X6m</b>	S/. 18,47	4,5	557	S/. 10.286,78
<b>FIERRO LISO 1/2" X 6M</b>	S/. 33,32	1,188	140	S/. 4.664,98
<b>PLANCHA LAC 2.5mm" X 1200 X 2400</b>	S/. 122,56	0,31806	348	S/. 42.650,18

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 14: Consumibles usados**

ITEM	Precio	Cantidad	Total a usar	Precio Material a usarse
<b>Soldadura Cellocord 1/8" E-6011</b>	S/. 12,54	0,35	244	S/. 3.059,76
<b>Disco corte 14"</b>	S/. 14,08	0,35	244	S/. 3.435,52
<b>Disco de desbaste 7"</b>	S/. 6,48	0,30	209	S/. 1.354,32
<b>Arandela</b>	S/. 8,50	0,30	209	S/. 1.775,66
<b>Gas indurmig</b>	S/. 184,98	0,025	18	S/. 3.329,64
<b>Carbofill carrete 15kg MIG</b>	S/. 84,25	0,025	18	S/. 1.516,50
<b>BASE ZINCROMATO</b>	S/. 30,09	0,1	70	S/. 2.106,30
<b>TINER ACRILICO</b>	S/. 13,57	0,2	140	S/. 1.899,80
<b>Disco desbaste 4 1/2"</b>	S/. 3,61	0,1	70	S/. 252,70

Fuente: Elaboración Propia

Para poder entender la diferencia entre los recursos planificados y los recursos utilizados se presenta la siguiente comparacion.

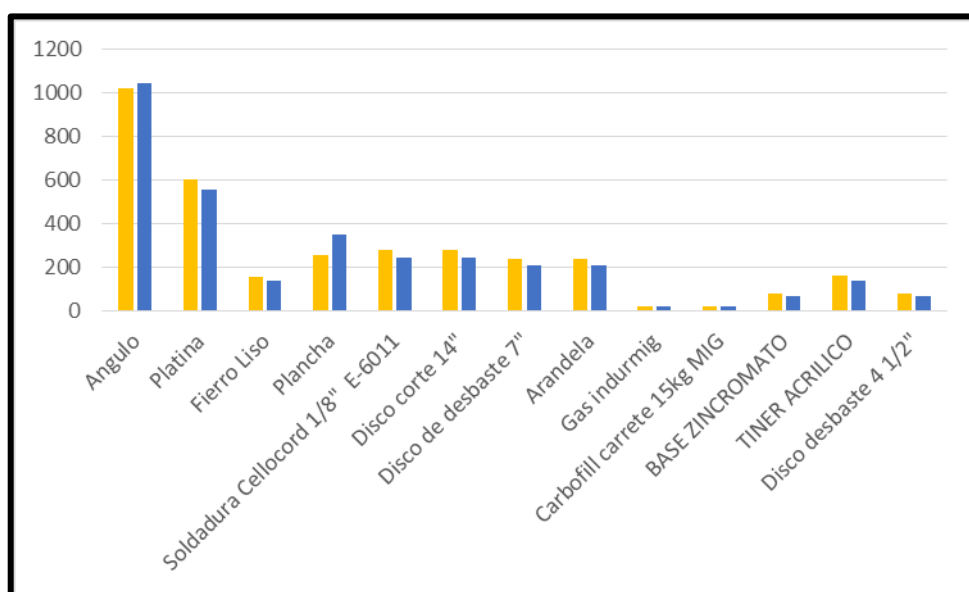
**Tabla 15: Comparación planificado - utilizado**

ITEM	Planificado	Utilizado
Angulo	1024	1044
Platina	601	557
Fierro Liso	159	140
Plancha	256	348
Soldadura Cellocord 1/8" E-6011	281	244
Disco corte 14"	281	244
Disco de desbaste 7"	241	209
Arandela	241	209
Gas indurmig	21	18
Carbofill carrete 15kg MIG	21	18
BASE ZINCROMATO	81	70
TINER ACRILICO	161	140
Disco desbaste 4 1/2"	81	70

Fuente: Elaboración Propia

El grafico nos muestra la diferencia de cantidades entre cada material e insumo usado en la fabricacion de fomaletas de 2.29 x 0.40m .

**Grafico 8: Grafico de barras**



Fuente: Elaboración Propia



Para la comparacion se suma los materiales e insumos que se planifican entre los materiales e insumos que se usan realmente en la la fabricacion por unidad.

**Tabla 16: Resumen de datos**

<b>MATERIALES REQUERIMIENTO</b>	S/. 81.891,99
<b>INSUMOS REQUERIMIENTO</b>	S/. 21.657,74
	S/. 103.549,73
<b>MATERIALES LO QUE SE USA</b>	S/. 92.388,02
<b>INSUMOS LO QUE USA</b>	S/. 18.730,20
	S/. 111.118,22

Fuente: Elaboración Propia

Una vez realizado las operaciones se procede a realizar la division que nos llevara a una razon de eficiencia y eficacia la ultima se halla mediante lo programado para los meses de octubre, noviembre y diciembre del año 2016.

**Tabla 17: Indicador de eficiencia**

EFICIENCIA	RECURSOS PLANIFICADOS	S/. 103.549,73
	RECURSOS UTILIZADOS	S/. 111.118,22
EFICIENCIA	0,9318879	

Fuente: Elaboración Propia




Una vez hallado estos dos indicadores se procede a hallar la eficacia de la fabricacion de la formaleta tipo 1 (2.29 x 0.40m)

Para la formaleta de medidas 2.42 x 0.40m se fabricaran 139 unidades de acuerdo al modulado (Vease anexo) con el mismo principio se halla los materiales e insumos planificados y se comparan los utilizados para una comparacion y finalmente se realiza la operación para ver la eficiencia actual de la empresa.

**Tabla 18: Cantidad de materiales por requerimiento**

PEDIDO MATERIALES FORMALETA 2.42 X 0.4 PARA 87 UNIDADES					
ITEM	Requerido	Total de metros	Requerimiento	Resguardo 20%	Total de material
Angulo	8,060 m	3.788,200 m	632	127	759
Platina	4,500 m	2.115,000 m	353	71	424
Fierro Liso	1,188 m	558,360 m	94	19	113
Plancha	0,968 m <sup>2</sup>	454,960 m	158	32	190
ITEM	Total de material	Precio + IGV	Total		
Angulo	759 S/.	33,32	S/.	25.289,88	
Platina	424 S/.	18,47	S/.	7.830,51	
Fierro Liso	113 S/.	33,32	S/.	3.765,31	
Plancha	190 S/.	122,56	S/.	23.286,02	
			S/.	60.171,71	

Leyenda	
	Angulo 1 ½"x6m x2mm
	Platina 1/8"x2"x6m
	Fierro Liso ½"

Fuente: Elaboración Propia

Una vez hallado los materiales se procede al igual que en el metodo anterior a hallas los insumos utilizados en la fabricacion de la formaleta de medidas 2.42 x 0.4m.

**Tabla 19: Requerimiento de materiales**

INSUMOS					
ITEM	Precio	Requerido	Total Prod.	Resguardo 15%	TOTAL
Soldadura Cellocord 1/8" E-6011	S/. 12,54	0,35	165	25	190
Disco corte 14"	S/. 14,08	0,35	165	25	190
Disco de desbaste 7"	S/. 6,48	0,30	141	22	163
Arandela	S/. 8,50	0,30	141	22	163
Gas indurmig	S/. 184,98	0,025	12	2	14
Carbofill carrete 15kg MIG	S/. 84,25	0,025	12	2	14
BASE ZINCROMATO	S/. 30,09	0,1	47	8	55
TINER ACRILICO	S/. 13,57	0,2	94	15	109
Disco desbaste 4 1/2"	S/. 3,61	0,1	47	8	55

Fuente: Elaboración Propia

Una vez hallado la cantidad de insumos se va a usar se procede a llevarlas a unidades de cada uno de los materiales para proceder a su costeo que ayudara a la valorizacion.

**Tabla 20: Resumen de requerimiento**

ITEM	Precio	TOTAL REQ	TOTAL
<b>Soldadura Cellocord 1/8" E-6011</b>	S/. 12,54	190	S/. 2.382,60
<b>Disco corte 14"</b>	S/. 14,08	190	S/. 2.675,20
<b>Disco de desbaste 7"</b>	S/. 6,48	163	S/. 1.056,24
<b>Arandela</b>	S/. 8,50	163	S/. 1.384,85
<b>Gas indurmig</b>	S/. 184,98	14	S/. 2.589,72
<b>Carbofill carrete 15kg MIG</b>	S/. 84,25	14	S/. 1.179,50
<b>BASE ZINCROMATO</b>	S/. 30,09	55	S/. 1.654,95
<b>TINER ACRILICO</b>	S/. 13,57	109	S/. 1.479,13
<b>Disco desbaste 4 1/2"</b>	S/. 3,61	55	S/. 198,55

Fuente: Elaboración Propia

Para comparar con lo realmente utilizado se presenta los datos que se realizaron en las mediciones cabe señalar que la cantidad de soldadura Cellocord E-6011 , Carbofill, Gas Indurmig, Zincromato y Thinner se usan en cantidades iguales que la formaleta de 2.29 x 0.4m. En soldaduras por tener la misma cantidad de puntos y cordones, y en demas insumos por tener el mismo diseño, al igual que en la pintura esta se utiliza igual al ser una capa fina a continuacion las siguientes tablas de lo realmente utilizado.

**Tabla 21: Consumibles utilizados**

ITEM	Precio	Cantidad	Total a usar	Precio Material a usarse
<b>Soldadura Cellocord 1/8" E-6011</b>	S/. 12,54	0,35	165	S/. 2.069,10
<b>Disco corte 14"</b>	S/. 14,08	0,35	165	S/. 2.323,20
<b>Disco de desbaste 7"</b>	S/. 6,48	0,30	141	S/. 913,68
<b>Arandela</b>	S/. 8,50	0,30	141	S/. 1.197,94
<b>Gas indurmig</b>	S/. 184,98	0,025	12	S/. 2.219,76
<b>Carbofill carrete 15kg MIG</b>	S/. 84,25	0,025	12	S/. 1.011,00
<b>BASE ZINCROMATO</b>	S/. 30,09	0,1	47	S/. 1.414,23
<b>TINER ACRILICO</b>	S/. 13,57	0,2	94	S/. 1.275,58
<b>Disco desbaste 4 1/2"</b>	S/. 3,61	0,1	47	S/. 169,67

Fuente: Elaboración Propia

Al igual que en los cuadros anteriores se procede a realizar una operación con los índices de uso de los materiales e insumos de lo que ingresara en la fabricación de la formaleta y se procede a costear para poder hallar la eficiencia actual de la formaleta.

**Tabla 22: Materiales utilizados**

ITEM	Precio	Cantidad	Total a usar	Precio Material a usarse
ANGULO 1/8" x 2" x 6 mt.	S/. 33,32	7,67	705	S/. 23.490,60
PLATINA 1/8"X2"X6m	S/. 18,47	4,5	376	S/. 6.944,04
FIERRO LISO 1/2" X 6M	S/. 33,32	1,188	94	S/. 3.132,20
PLANCHA LAC 2.5mm" X 1200 X 2400	S/. 122,56	0,31806	235	S/. 28.801,13

Fuente: Elaboración Propia

Se procede a comparar lo planificado y lo utilizado para una mejor apreciación de los datos a presentar, de este modo se visualiza una diferencia que en costos podría ser un ahorro significativo.

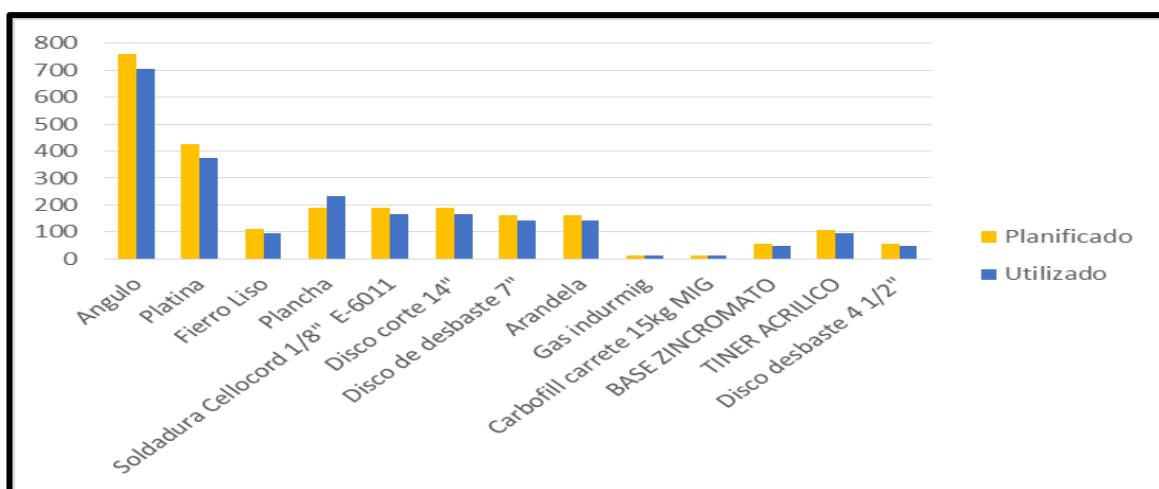
**Tabla 23: Comparación planificado-utilizado**

ITEM	Planificado	Utilizado
Angulo	759	705
Platina	424	376
Fierro Liso	113	94
Plancha	190	235
Soldadura Cellocord 1/8" E-6011	190	165
Disco corte 14"	190	165
Disco de desbaste 7"	163	141
Arandela	163	141
Gas indurmig	14	12
Carbofill carrete 15kg MIG	14	12
BASE ZINCROMATO	55	47
TINER ACRILICO	109	94
Disco desbaste 4 1/2"	55	47

Fuente: Elaboración Propia

El gráfico nos muestra la diferencia entre cantidades cada uno de los ítems usados en la fabricación de la formaleta de 2.42x 0.40m.

**Grafico 9: Diagrama de materiales utilizados**



Fuente: Elaboración Propia

Se realiza la suma de materiales e insumos de los que se realizan en los requerimientos que son los planificados y los materiales e insumos que se usan realmente que seria lo utilizado.

**Tabla 24: Resumen requerimientos-utilizado**

<b>MATERIALES REQUERIMIENTO</b>	S/. 60.171,71
<b>INSUMOS REQUERIMIENTO</b>	S/. 14.600,74
	<b>S/. 74.772,45</b>
<b>MATERIALES LO QUE SE USA</b>	S/. 62.367,97
<b>INSUMOS LO QUE USA</b>	S/. 12.594,16
	<b>S/. 74.962,12</b>

Fuente: Elaboración Propia

Una vez obtenido los indices se procede a hallar la eficiencia de la fabricacion de la formaleta de 2.42 x 0.40m.

**Tabla 25: Indicador de eficiencia tipo 2**

EFICIENCIA	RECURSOS PLANIFICADOS	S/. 74.772,45
	RECURSOS UTILIZADOS	S/. 74.962,12

EFICIENCIA	<b>0,9974698</b>
------------	------------------

Fuente: Elaboración Propia

### 2.6.1.2 Eficacia de la fabricación de Formaletas– Pre Test

Para la realización de este indicador se realizó tomando en cuenta dos listas de producción que se hicieron en las fechas mostradas, una lista para una obra en Chiclayo (Lista estacionamiento) y la lista del primer frente de 15 pisos ( TP 15 pisos ) ambas pueden verse en anexos , ahora la producción esperada es de 25 unidades diarias ,de acuerdo a lo medido en estas fechas la producción excedió una semana y media de lo planificado lo que origina que el indicador se redujera indicando que no se establece el cronograma de planificación.

**Tabla 26: Producción tipo 1**

Producción Esperada		
Mes	Semana	Cantidad
Octubre 2016	Semana 1	125
	Semana 2	125
	Semana 3	125
	Semana 4	125
Noviembre 2016	Semana 1	125
	Semana 2	125
	Semana 3	125
	Semana 4	125
Diciembre 2016	Semana 1	125
	Semana 2	41
	Semana 3	0
	Semana 4	0

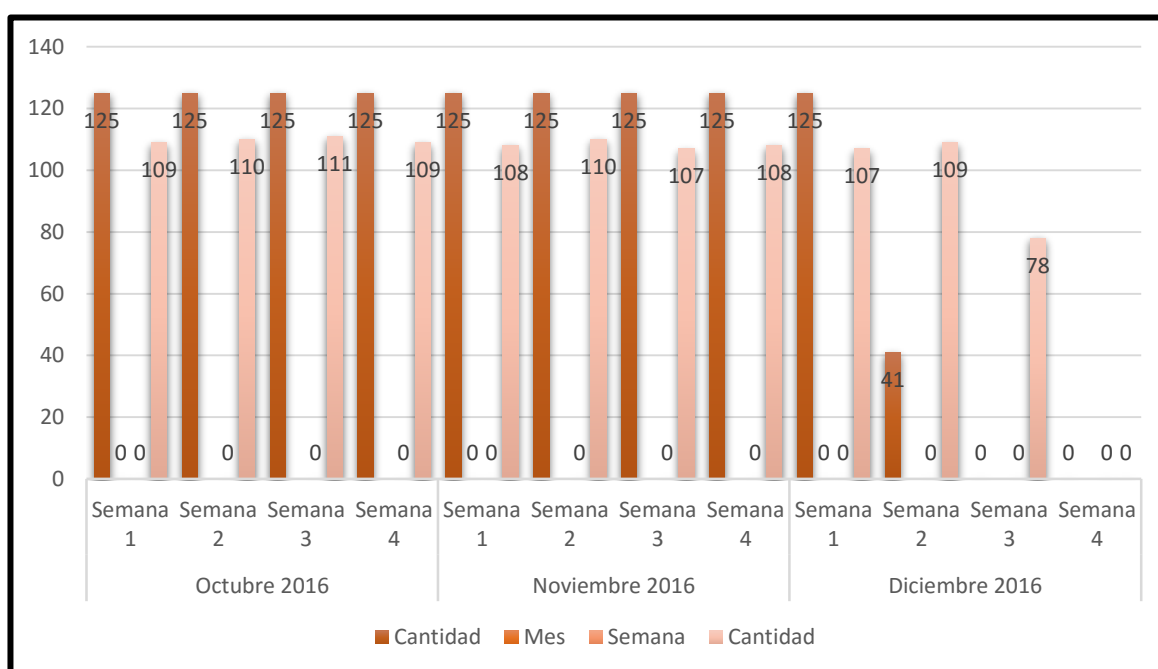
Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 27: Producción tipo 2**

Producción Realizada		
Mes	Semana	Cantidad
Octubre 2016	Semana 1	115
	Semana 2	116
	Semana 3	117
	Semana 4	115
Noviembre 2016	Semana 1	114
	Semana 2	116
	Semana 3	113
	Semana 4	114
Diciembre 2016	Semana 1	113
	Semana 2	115
	Semana 3	18
	Semana 4	0

Fuente: Elaboración propia

**Grafico 10: Comparación de producción**



Fuente: Elaboración Propia

En las tablas se muestra la cantidad de unidades producidas por semana, donde se procede a sumar las cantidades hasta la semana 2 del mes de diciembre para proceder a hallar en esa misma semana como punto final al tiempo establecido para eso se procede al siguiente cálculo.

**Tabla 26: Comparación pre test**

	Esperada	Realizada
<b>Semana 2 Dic</b>	1.166 und	1.088 und

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 27: Indicador de eficiencia pre test**

<b>Eficacia</b>	<b>Produccion realizada</b>	1.088 und	0,93310463
	<b>Produccion esperada</b>	1.166 und	

Fuente: Elaboración Propia

Y la eficiencia para las formaletas la tipo 1 (2.29 x 0.40m) y tipo 2 (2.42 x 0.40) es la siguiente:

- Eficiencia Tipo 1 – Pre test

**Tabla 28: Indicador eficiencia formaleta tipo 1**

Eficacia 1	657 und	0,94396552
	696 und	

Fuente: Elaboración Propia

- Eficiencia Tipo 2 – Pre test

**Tabla 29: Indicador de eficacia formaleta tipo 2**

Eficacia 2	392 und	0,83404255
	470 und	

Fuente: Elaboración Propia

Siendo la productividad de cada uno de los tipos de formaletas sea la tipo 1 (2.29 x 0.40m) y tipo 2 (2.42 x 0.40).

- Productividad Tipo 1 – Pre test

**Tabla 30: Indicador de productividad formaleta tipo 1**

	Eficiencia	Eficacia	Total
PRODUCTIVIDAD	0,9318879	0,943965517	0,879670024

Fuente: Elaboración Propia

- Productividad Tipo 2 – Pre test

**Tabla 31: Indicador de productividad formaleta tipo 2**

	Eficiencia	Eficacia	Total
PRODUCTIVIDAD	0,9974698	0,834042553	0,831932252

Fuente: Elaboración Propia



## 2.6.2. Plan de aplicación de la mejora

**Tabla 34: Cronograma de implementación de la mejora**

Id	Nombre de tarea	Duració	Comienzo	Fin	Costo	02 ene '17							09 ene '17							16 ene '17							23 ene '17							30 ene '17						
						L	X	V	D	M	J	S	L	X	V	D	M	J	S	L	X	V	D	M	J	S	L	X	V	D	M	J	S							
1	Diagnostico VSM	10 días	lun 02/01/17	sáb 14/01/17	S/. 200,00																																			
2	Mapeo de procesos	1 día	lun 02/01/17	mar 03/01/17	S/. 40,00																																			
3	Elaboracion de DOP y DAP	2 días	mié 11/01/17	vie 13/01/17	S/. 40,00																																			
4	Analisis de procesos a modificar	1 día	vie 13/01/17	sáb 14/01/17	S/. 40,00																																			
5	Selección de herramientas Lean a utilizar	1 día	vie 13/01/17	sáb 14/01/17	S/. 40,00																																			
6	Elaboracion de VSM propuesto	1 día	vie 13/01/17	sáb 14/01/17	S/. 40,00																																			
7	Optimizacion de materiales	4 días	sáb 14/01/17	jue 19/01/17	S/. 200,00																																			
8	Aplicar el uso del Software Opticup	2 días	vie 13/01/17	lun 16/01/17	S/. 120,00																																			
9	Capacitar el uso del software	1 día	mar 17/01/17	mié 18/01/17	S/. 40,00																																			
10	Comparar los requerimientos con los resultados del software	1 día	mié 18/01/17	jue 19/01/17	S/. 40,00																																			
11	Aplicación SMED	4 días	lun 23/01/17	vie 27/01/17	S/. 350,73																																			
12	Etapa Preliminar	1 día	lun 23/01/17	mar 24/01/17	S/. 40,00																																			
13	Primera Etapa	1 día	mar 24/01/17	mié 25/01/17	S/. 40,00																																			
14	Segunda etapa	3 días	mar 24/01/17	vie 27/01/17	S/. 198,73																																			
15	Aplicación de las 5s en mesa de trabajo	2 días	lun 23/01/17	mié 25/01/17	S/. 146,73																																			
16	Crear Formato de 5S	1 día	jue 26/01/17	vie 27/01/17	S/. 20,00																																			
17	Tercera Etapa	2 días	lun 23/01/17	mié 25/01/17	S/. 40,00																																			
18	Evaluación de la Mejora	3 días	vie 27/01/17	mar 31/01/17	S/. 40,00																																			
19	Seguimiento y control del plan	2 días	sáb 28/01/17	mar 31/01/17	S/. 40,00																																			

Fuente: Elaboración Propia

### **2.6.3 Implementación de la mejora**

Para definir cada uno de los pasos utilizados en este proyecto de investigación se adecuo al escenario más posible los principios básicos de implementación de la metodología lean, se empleó el siguiente orden.

#### ***2.6.3.1. Definir el valor desde el punto de vista del cliente***

En esta etapa se define los procesos que generan valor al cliente , medidas de formaleta del tipo 1 y tipo 2 que son las formaletas típicas de cada pedido de modulado, los tiempos de entrega que se desea en este caso el cliente tiene fechas de entrega de sus edificios y centros comerciales obligándolo a tener las formaletas lista en el momento indicado, las especificaciones se deben a que existe muchas medidas de formaletas desde pequeñas que son 0.40 x 0.40m o también 1.20 x 0.40m, formaletas especiales que son más detalladas y tienen un proceso más complejo también existen pedidos de accesorios para las formaletas como porta cuchillas(enlace de formaletas) , alineadores, ménsulas y escuadras.

Esto es lo que el cliente definirá como valor , y tratando de agregar el mayor valor posible se tratara de mejorar el proceso de fabricación de las formaletas tipo 1 y 2 al ser las más representativas como ya se ha mostrado anteriormente, se tendrá en cuenta las fechas de entrega de las torres y fechas de vaciado de concreto y para eso aumentaremos la productividad para que el cliente logre tener su pedido a tiempo, reduciendo tiempos de actividades que generan valor y minimizando los tiempos de actividades que no generen valor.

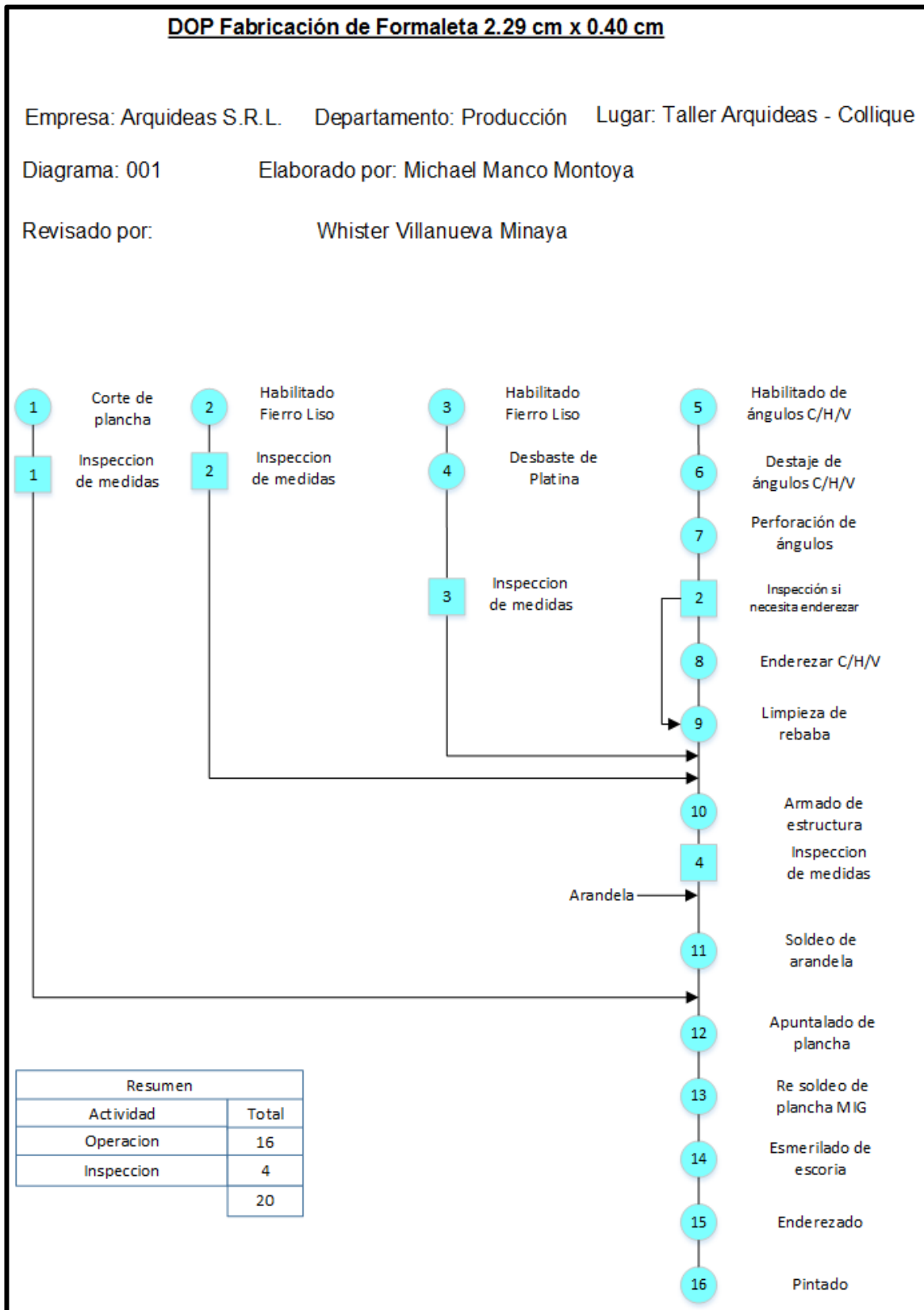
#### ***2.6.3.2. Identificación de la cadena de valor***

Para poder identificar la cadena de valor se realizó un mapa de valor a través de un Value stream mapping y se sustenta con los diagramas de operaciones y actividades.

##### ***2.6.3.2.1 Diagrama de operaciones del proceso***

Este diagrama de actividades es igual en la fabricación en ambos tipos de formaleta ya que pasa por las mismas áreas y máquinas para ser habilitada, armada, soldada, enderezada, arenada y pintada.

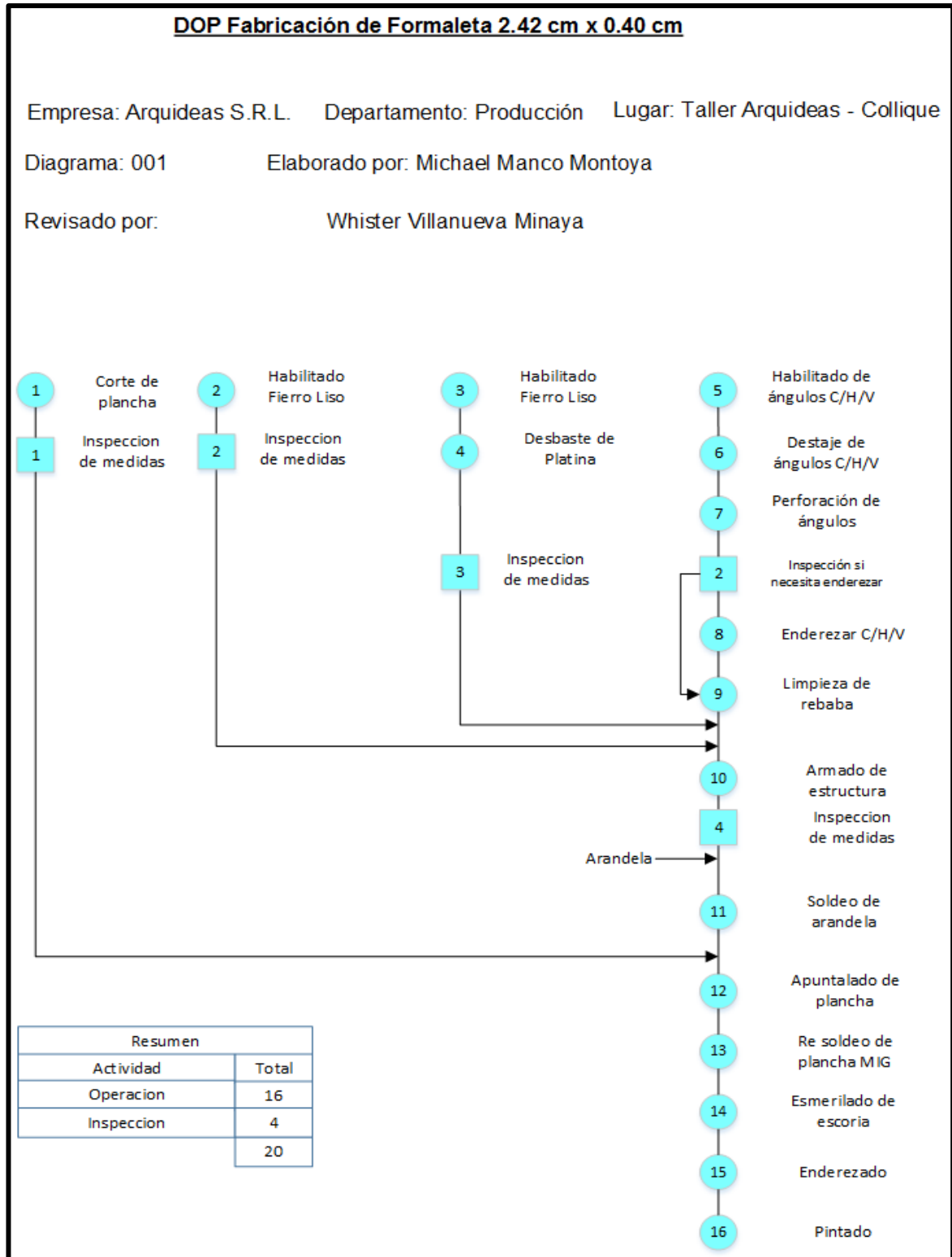
**Grafico 11: DOP formaleta tipo 1**



Fuente: Elaboración Propia

Y el diagrama de operaciones de la formaleta tipo 2

**Grafico 12: DOP formaleta tipo 2**



Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en ambos diagramas presentes se observa una serie de actividades para realizar una formaleta desde operaciones y las inspecciones para evitar más sobre procesos u errores de producción.

#### **2.6.3.2.2 Diagrama de actividades del proceso**

Para este paso se usó un formato con medidas de tiempos y distancias de cada proceso de fabricación de cada formaleta tipo 1 y 2, véase anexos

#### **2.6.3.2.3 Value Stream Mapping Actual– Actual**

Para conocer el estado y entender todo el proceso producto desde la entrada de proveedores hasta que el cliente obtenga el producto final.

Primero identificamos la familia de productos a realizar para esto elegiremos dentro del taller de Arquideas son las formaletas que son uno de los productos más recurrentes y más significativos, teniendo una serie de listas de fabricación que se mostraran en anexos.

- Elección de producto.
  - Código del Producto: FM-001
  - Descripción del producto: Formaleta de metálica para encofrado de losas y muros.
  - Detalle de producto: Medidas de 2.29 x 0.40m y 2.42 x 0.40m

**Figura 31: Formaleta tipo 1**



Fuente: Elaboración Propia

- Información del cliente.
  - **Cliente Principal:** Consorcio DHMont.
  - **Clientes Secundarios:** No tiene.
  - **Demanda Total:** Depende de los pedidos (368 und/mes) - 229 Tipo 1 y 139 Tipo 2
  - **# de Turnos que trabaja el cliente:** 2 Turnos
  - **Medio por los que se envía el pedido:** Vía email.
  - **Periodicidad que se envía el pedido al cliente:** 2-3 meses
  - **Periodicidad de pedidos:** Cliente Principal: Cada 2-3 meses.
- **Calculo de Takt Time para formaleta tipo 1 (2.29 x 0.40m)**

- TIEMPO LABORAL DE ARQUIEAS S.R.L.

- **# Días al mes:** 20 días
- **# De turnos:** 1 turno
- **# Horas por turno:** 9.5horas (570min)
- **Descansos permitidos:** 105 min
- **Tiempo disponible día:**

(1 turno/día x 9.5horas/turno x 60min/hora) – 105min/día = 465 min/día
- **Demanda de cliente diaria**

**Figura 32: Demanda diaria**

$$\frac{229 \text{ unidades/mes}}{20 \text{ dias/mes}} = 11.45 \cong 12 \text{ unidades/dia}$$

Fuente: Elaboración Propia

- **Takt Time**

**Figura 33: Takt time formaleta tipo 1**

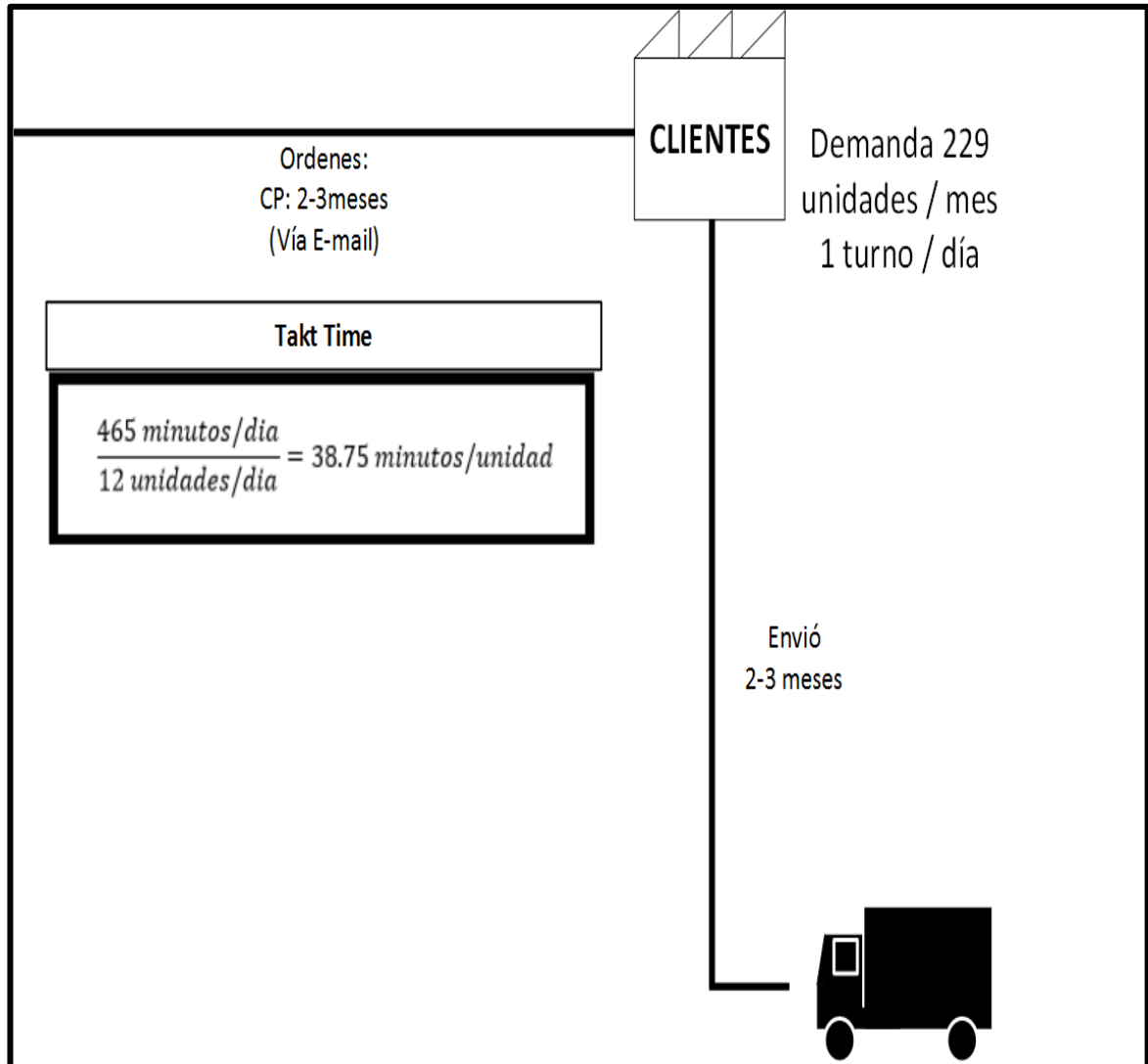
$$\frac{465 \text{ minutos/dia}}{12 \text{ unidades/dia}} = 38.75 \text{ minutos/unidad}$$

Fuente: Elaboración Propia

- **Takt time al VSM**

Se procede a simbolizar en el esquema del VSM los datos obtenidos hasta ahora.

**Figura 34: Representación Takt time-VSM**



Fuente: Elaboración Propia

Determinar los procesos que conforman la cadena de valor y el nivel de inventario.

Mapeo de proceso de fabricación de formaleta, uno a uno se procedió a mapear cada uno de los procesos que se ven involucrados en la fabricación, desde el habilitado de ángulos, planchas y fierros lisos. Hasta los últimos retoques como el enderezado y pintado del producto final.

El primer proceso a analizar es el habilitado que es el inicio del proceso de fabricación siendo este parte inicial de la estructura o armazón de la formaleta.

**Tabla 35: DOI habilitado de ángulos tipo 1**

Proceso HABILITADO DE ANGULOS		CALCULO DEL DOI	
Datos necesarios			
Entrada	40 angulos		
# De Operarios	2	# De Maquinas	1
# De Maquinas	2	Tiempo de	2,4 min
Tiempo de procesamiento	1 und /2,4min	# De Unidades	200
Nivel de calidad de las maquinas	90%	Tiempo de Procesamiento equivalente	
Fiabilidad de las maquians	90%	DOI = $\frac{2,4 \text{ minutos}}{2 \text{ maquina}} = 1,2 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	2 min		
Salida	200 piezas		
		PROCESO	
		DOI	1,2 min/opr
		T.Cambio	2 min
		T.Funcion	90%
		Calidad	90%
		# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

Para el destaje se realiza en una prensa de 10 toneladas, el destaje es para la presentación de los ángulos en el almacén.

**Tabla 36: DOI destaje de ángulos tipo 1**

Proceso DESTAJE DE ANGULOS		CALCULO DEL DOI	
Datos necesarios			
Entrada	90 piezas		
# De Operarios	2	# De Maquinas	1
# De Maquinas	1	Tiempo de	5,33 min
Tiempo de procesamiento	1 und /5,33min	# De Unidades	90 pzs
Nivel de calidad de las maquinas	90%	Tiempo de Procesamiento equivalente	
Fiabilidad de las maquians	90%	DOI = $\frac{5,33 \text{ minutos}}{1 \text{ maquian}} = 5,33 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	2 min		
Salida	90 piezas		
		PROCESO	
		DOI	5,33 min/opr
		T.Cambio	2 min
		T.Funcion	90%
		Calidad	90%
		# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

Una vez hallado los indicadores nos muestra que el DOI es menor al Takt Time queriendo decir que este proceso está bien al estar debajo del margen de tiempo.



**Tabla 37: DOI perforado de ángulos tipo 1**

Proceso		PERFORADO DE ANGULOS	CALCULO DEL DOI	
Datos necesarios				
Entrada		60 piezas		
# De Operarios		2		
# De Maquinas		1		
Tiempo de procesamiento		1 und /8min		
Nivel de calidad de las maquinas		90%		
Fiabilidad de las maquians		90%		
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto		2 min		
Salida		60 piezas		

# De Maquinas	1
Tiempo de	8 min
# De Unidades	60

Tiempo de Procesamiento equivalente

$$DOI = \frac{8 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 8 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$$

PROCESO	
DOI	8 min/opr
T.Cambio	2 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

Uno a uno se procede a realizar el análisis de datos para el perforado se toma en cuenta que solo pueden realizar 60 piezas por día, contando con 2 operarios y una maquina (prensa de 10tn), logrando al final del día 60 piezas.

Para el enderezado se procede a enderezar cada uno de las piezas para que encaje correctamente con el siguiente proceso todo este proceso se realizar manualmente siendo la capacidad de este proceso 90 piezas.

**Tabla 38: DOI enderezado de ángulos tipo 1**

Proceso ENDEREZADO DE ANGULOS	
Datos necesarios	
Entrada	90 piezas
# De Operarios	2
# De Maquinas	Es Manual
Tiempo de procesamiento	1 und / 5,3min
Nivel de calidad de las maquinas	90%
Fiabilidad de las maquians	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	2 min
Salida	90 piezas

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de	5,3 min
# De Unidades	90
Tiempo de Procesamiento equivalente	
$DOI = \frac{5,3 \text{ minutos}}{2 \text{ operario}} = 2,65 \frac{\text{min}}{\text{opr}}$	

PROCESO	
DOI	2,65 min/opr
T.Cambio	2 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

Una vez obtenido los indicadores , se mapea el proceso de armado el cual se realiza con un apuntalado de la presentación de ángulos para el armazón con soldadura E-6011 siendo usado para penetrar aceros , soporta 60000 libras por milímetro cuadrado, el tercer dígito nos indica la posición de soldeo y el último dígito la polaridad.

**Tabla 39: DOI armado de estructuras tipo 1**

Proceso

ARMADO DE ESTRUCTURA

Datos necesarios

Entrada	25 unidades
# De Operarios	1
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	1 und / 19,2min
Nivel de calidad de las maquinas	90%
Fiabilidad de las maquiains	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min
Salida	25 unidades

CALCULO DEL DOI

# De Maquinas	1
Tiempo de	19,2 min
# De Unidades	25 und

Tiempo de Procesamiento equivalente

DOI =

19,2 minutos

1 maquina

= 19,2

min

maq

PROCESO

DOI	19,2 min/maq
T.Cambio	5 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	1

Fuente: Elaboración Propia

Las arandelas usadas en este proceso son del tipo M16 de 2mm de espesor, son usadas para que las uniones tengan una dilatación entre formaleas en un futuro modulado.

**Tabla 40: DOI soldeo de arandela tipo 1**

Proceso SOLDEO ARANDELAS	
Datos necesarios	
Entrada	25 unidades
# De Operarios	1
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	1 und / 19,2min
Nivel de calidad de las maquinas	90%
Fiabilidad de las maquiains	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min
Salida	25 unidades

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de	19,2 min
# De Unidades	25 und
Tiempo de Procesamiento equivalente	
$DOI = \frac{19,2 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 19,2 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	

PROCESO	
DOI	19,2 min/maq
T.Cambio	5 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	1

Fuente: Elaboración Propia

Las planchas se apuntalan sobre el armazón, que es apresado en las mesas de trabajo con prensas y alicates de presión, una vez realizado esto, se sueldan las platinas que son los refuerzos y las empuñaduras, todo igualmente con soldadura E-6011.

**Tabla 41: DOI soldeo planchas y refuerzos tipo 1**

Proceso		SOLDEO PLANCHAS Y REFUERZOS	
Datos necesarios			
Entrada	25 unidades		
# De Operarios	1		
# De Maquinas	1		
Tiempo de procesamiento	1 und / 19,2min		
Nivel de calidad de las maquinas	90%		
Fiabilidad de las maquiains	90%		
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min		
Salida	25 unidades		

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de	19,2 min
# De Unidades	25 und
Tiempo de Procesamiento equivalente	
$DOI = \frac{19,2 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 19,2 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	

PROCESO	
DOI	19,2 min/maq
T.Cambio	5 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	1

Fuente: Elaboración Propia

El proceso MIG es realizado por la fusión de la mezcla de gas argón y oxigeno con el carbofill de 0.8mm al ser una soldadura rápida y limpia para los cordones que realizan es una de las más usadas.

**Tabla 42: DOI resoldeo MIG tipo 1**

Proceso      RESOLDEO MIG	
Datos necesarios	
Entrada	20 unidades
# De Operarios	1
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	1 und / 24min
Nivel de calidad de las maquinas	90%
Fiabilidad de las maquiains	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min
Salida	20 unidades

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de	24 min
# De Unidades	20 und
Tiempo de Procesamiento equivalente	
$DOI = \frac{24 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 24 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	

PROCESO	
DOI	24 min/maq
T.Cambio	5 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	1

Fuente: Elaboración Propia

El esmerilado es un procedimiento simple con una amoladora de 7" y un disco de desbaste de 7" para nivelar los cúmulos de soldadura con la plancha de la formaleta.

**Tabla 43: DOI esmerilado tipo 1**

Proceso      ESMERILADO	
Datos necesarios	
Entrada	60 unidades
# De Operarios	2
# De Maquinas	Es manual
Tiempo de procesamiento	1 und / 8min
Nivel de calidad de las maquinas	80%
Fiabilidad de las maquinanas	80%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	3 min
Salida	60 unidades

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	0
Tiempo de	8 min
# De Unidades	60 und

$$DOI = \frac{8 \text{ minutos}}{2 \text{ operarios}} = 4 \text{ min } \frac{\text{min}}{\text{opr}}$$

PROCESO	
DOI	4 min/opr
T.Cambio	3min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

El enderezado al ser un procedimiento manual con una regla de aluminio y una comba se golpean las formaletas para alinearlas, y luego llevarlas al área de almacén.

**Tabla 44: DOI enderezado tipo 1**

Proceso      ENDEREZADO	
Datos necesarios	
Entrada	60 unidades
# De Operarios	2
# De Maquinas	Es manual
Tiempo de procesamiento	1 und / 8min
Nivel de calidad de las maquinas	80%
Fiabilidad de las maquinas	80%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	3 min
Salida	60 unidades

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	0
Tiempo de procesamiento	8 min
# De Unidades	60 und

DOI =

8 minutos

2operario

= 4

min

opr

PROCESO	
DOI	4 min/opr
T.Cambio	3min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

Se toma para este proceso las salidas del enderezado para este proceso solo se trabaja mediodía por el requerimiento de la bomba que se comparte con una pequeña concretera.

**Tabla 45: DOI arenado tipo 1**

<b>Proceso ARENADO</b>	
<b>Datos necesarios</b>	
<b>Entrada</b>	25 unidades
<b># De Operarios</b>	2
<b># De Maquinas</b>	1
<b>Tiempo de procesamiento</b>	1 und / 9,6min
<b>Nivel de calidad de las maquinas</b>	90%
<b>Fiabilidad de las maquinas</b>	90%
<b>Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto</b>	5 min
<b>Salida</b>	25 unidades

<b>CALCULO DEL DOI</b>	
<b># De Maquinas</b>	<b>1</b>
<b>Tiempo de procesamiento</b>	<b>9,6 min</b>
<b># De Unidades</b>	<b>25 und</b>

$$DOI = \frac{9,6 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 9,6 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$$
  

<b>ARENADO</b>	
<b>DOI</b>	9,6 min/maq
<b>T.Cambio</b>	5min
<b>T.Funcion</b>	90%
<b>Calidad</b>	90%
<b># Operarios</b>	2
<b># Maquinas</b>	1

Fuente: Elaboración Propia

El pintado se realiza después del pintado se realiza con base zincromato los galones que se utilizan tienen una utilidad de 25 metros cuadrados pero al usar una compresora esto se reduce a 15 metros cuadrados.

**Tabla 46: DOI pintado tipo 1**

<b>Proceso PINTADO</b>	
<b>Datos necesarios</b>	
<b>Entrada</b>	25 unidades
<b># De Operarios</b>	1
<b># De Maquinas</b>	1
<b>Tiempo de procesamiento</b>	1 und / 9,6min
<b>Nivel de calidad de las</b>	90%
<b>Fiabilidad de las maquinarias</b>	90%
<b>Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto</b>	5 min
<b>Salida</b>	25 unidades

<b>CALCULO DEL DOI</b>	
<b># De Maquinas</b>	<b>1</b>
<b>Tiempo de procesamiento</b>	<b>9,6 min</b>
<b># De Unidades</b>	<b>25 und</b>

$$DOI = \frac{9,6 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 9,6 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$$
  

<b>PROCESO</b>	
<b>DOI</b>	9,6 min/maq
<b>T.Cambio</b>	5min
<b>T.Funcion</b>	90%
<b>Calidad</b>	90%
<b># Operarios</b>	1
<b># Maquinas</b>	1

Fuente: Elaboración Propia

Además se mapea los complementos que se agregaran a lo largo del proceso de fabricación.

El corte de la plancha se hace en una prensa de 30 toneladas con topes de medida, ingresa una plancha de acero de 2mm de medidas 2.4m por 1.2m.

**Tabla 47: DOI corte de plancha tipo 1**

Proceso CORTE DE PLANCHAS		CALCULO DEL DOI	
Datos necesarios			
Entrada	32 planchas	# De Maquinas	1
# De Operarios	2	Tiempo de procesamiento	5 min
# De Maquinas	1	# De Unidades	96 piezas
Tiempo de procesamiento	1 pza / 5 min	$DOI = \frac{5 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 5 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	
Nivel de calidad de las maquinas	90%		
Fiabilidad de las maquinas	90%		
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min		
Salida	96 piezas		
		ARENADO	
		DOI	5 min/maq
		T.Cambio	5min
		T.Funcion	90%
		Calidad	90%
		# Operarios	2
		# Maquinas	1

Fuente: Elaboración Propia

Las planchas salientes se proceden a perforar las planchas para un mejor soldeo en el proceso de soldeo MIG, este procedimiento se realiza en la prensa de 10 toneladas.

**Tabla 48: DOI perforación de plancha tipo 1**

Proceso PERFORADO DE PLANCHAS		CALCULO DEL DOI	
Datos necesarios			
Entrada	96 piezas	# De Maquinas	1
# De Operarios	2	Tiempo de procesamiento	5 min
# De Maquinas	1	# De Unidades	96 piezas
Tiempo de procesamiento	1 pza / 5 min	$DOI = \frac{5 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 5 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	
Nivel de calidad de las	90%		
Fiabilidad de las maquinas	90%		
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min		
Salida	96 piezas		
		ARENADO	
		DOI	5 min/maq
		T.Cambio	5min
		T.Funcion	90%
		Calidad	90%
		# Operarios	2
		# Maquinas	1

Fuente: Elaboración Propia

El habilitado de fierro liso se realiza en las mesas de corte donde esta una tronadora para discos de 14" que en promedio alcanzan para 100 cortes esto depende del material a cortar.

**Tabla 49: DOI habilitado fierro liso tipo 1**

Proceso <b>HABILITADO DE FIERRO LISO</b>	
<b>Datos necesarios</b>	
<b>Entrada</b>	14 varillas
<b># De Operarios</b>	1
<b># De Maquinas</b>	1
<b>Tiempo de procesamiento</b>	1 pza /2,29min
<b>Nivel de calidad de las</b>	90%
<b>Fiabilidad de las maquiains</b>	90%
<b>Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto</b>	2 min
<b>Salida</b>	210 piezas

CALCULO DEL DOI	
<b># De Maquinas</b>	<b>1</b>
<b>Tiempo de procesamiento</b>	<b>2,29 min</b>
<b># De Unidades</b>	<b>210</b>
Tiempo de Procesamiento equivalente	
$DOI = \frac{2,29 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 2,29 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	

PROCESO	
DOI	2,29 min/maq
T.Cambio	2 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

El habilitado de platina sirve para los refuerzos de la formaleta siendo este de 2" de ancho por 6 metros de largo y 2mm de espesor.

**Tabla 50: DOI habilitado de platina tipo 1**

Proceso      HABILITADO DE PLATINA	
Datos necesarios	
Entrada	12 varillas
# De Operarios	1
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	1 pza /2,5min
Nivel de calidad de las	90%
Fiabilidad de las maquiains	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	2 min
Salida	192 piezas

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	2,5 min
# De Unidades	192

Tiempo de Procesamiento equivalente

$$DOI = \frac{2,5 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 2,5 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$$

PROCESO	
DOI	2,5 min/maq
T.Cambio	2 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

El destaje de platina se realiza en una prensa de 10 toneladas, una vez realizado el destaje se acumula hasta que se requería para su traslado al área de soldeo.

**Tabla 51: DOI destaje de platina tipo 1**

Proceso DESTAJE DE PLATINA	
Datos necesarios	
Entrada	192 piezas
# De Operarios	1
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	1 pza /2,5min
Nivel de calidad de las maquinas	90%
Fiabilidad de las maquians	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	2 min
Salida	192 piezas

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	2,5 min
# De Unidades	192
Tiempo de Procesamiento equivalente	
$DOI = \frac{2,5 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 2,5 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	

PROCESO	
DOI	2,5 min/maq
T.Cambio	2 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

- **Información de proveedores:**

Los proveedores se dividen en 5 los cuales nos brindan todos los materiales e insumos necesarios para la fabricación de formaletas.

- Proveedor 1
  - **Empresa proveedora:** Industrias Suarez S.A. ISSA
  - **Materia prima comprada:** Thinner acrílico, Pintura Zincromato, Pintura Gloss
  - **Unidad de medida:** Galones
  - **Medio de envió de Órdenes de Compra:** Vía E-mail.
  - **Perioidad de Órdenes de Compra:** Mensual
  - **Perioidad de envió de materia prima:** Mensual
- Proveedor 2
  - **Empresa proveedora:** Comfer S.A.
  - **Materia prima comprada:** Ángulos 1/8"x2"x6mts, Plancha estructural a36 LAC de 1.2m x 2.4m x 2.5mm, Platina de 2" x 1/8" x 6 mts, SOLDADURA CELLOCORD E6011



- **Unidad de medida:** Varilla, Plancha, Kilogramos
- **Medio de envío de Órdenes de Compra:** Vía E-mail.
- **Periodicidad de Órdenes de Compra:** Mensual
- **Periodicidad de envío de materia prima:** Mensual
  
- Proveedor 3
- **Empresa proveedora:** Linde Gas Perú S.A.
- **Materia prima comprada:** Carbofill alambre nº 8 rollo x 15 kg
- **Unidad de medida:** Varilla, Plancha, Kilogramos
- **Medio de envío de Órdenes de Compra:** Vía E-mail.
- **Periodicidad de Órdenes de Compra:** Mensual
- **Periodicidad de envío de materia prima:** Mensual
  
- Proveedor 4
- **Empresa proveedora:** Representaciones y servicios Ortega S.A.C.
- **Materia prima comprada:** Gas Indurmig balón de 10 m3
- **Unidad de medida:** Balón 10m<sup>3</sup>
- **Medio de envío de Órdenes de Compra:** Vía E-mail.
- **Periodicidad de Órdenes de Compra:** Mensual
- **Periodicidad de envío de materia prima:** Mensual
  
- Proveedor 5
- **Empresa proveedora:** Mechanical World S.A.C.
- **Materia prima comprada:** Disco De Corte 4 1/2" X 1mm – Norton, Disco De Corte Metal De 14" – Dewalt, Disco De Desbaste De 4 1/2 – Dewalt, Disco De Desbaste Metal De 7" – Dewalt
- **Unidad de medida:** Piezas
- **Medio de envío de Órdenes de Compra:** Vía E-mail.
- **Periodicidad de Órdenes de Compra:** Mensual
- **Periodicidad de envío de materia prima:** Mensual

- Delimitación de proceso

**Tabla 52: Tiempo de procesamiento por maquinas**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIEMPO DE PROCESAMIENTO</b>
<b>HABILITADO DE ANGULOS</b>	1,2 min/maq
<b>DESTAJE DE ANGULOS</b>	5,33 min/maq
<b>PERFORADO DE ANGULOS</b>	8 min/maq
<b>ARMADO DE ESTRUCTURA</b>	19,2 min/maq
<b>SOLDEO ARANDELAS</b>	24min/maq
<b>SOLDEO PLANCHAS Y REFUERZOS</b>	19,2min/maq
<b>RESOLDEO MIG</b>	24min/maq
<b>ARENADO</b>	9,6min/maq
<b>PINTADO</b>	9,6min/maq
<b>HABILITADO DE PLATINA</b>	2,5min/maq
<b>DESTAJE DE PLATINA</b>	2,29min/maq
<b>HABILITADO DE FIERRO LISO</b>	2,29min/maq
<b>CORTE DE PLANCHA</b>	5min/maq
<b>PERFORADO DE PLANCHA</b>	9,6min/maq

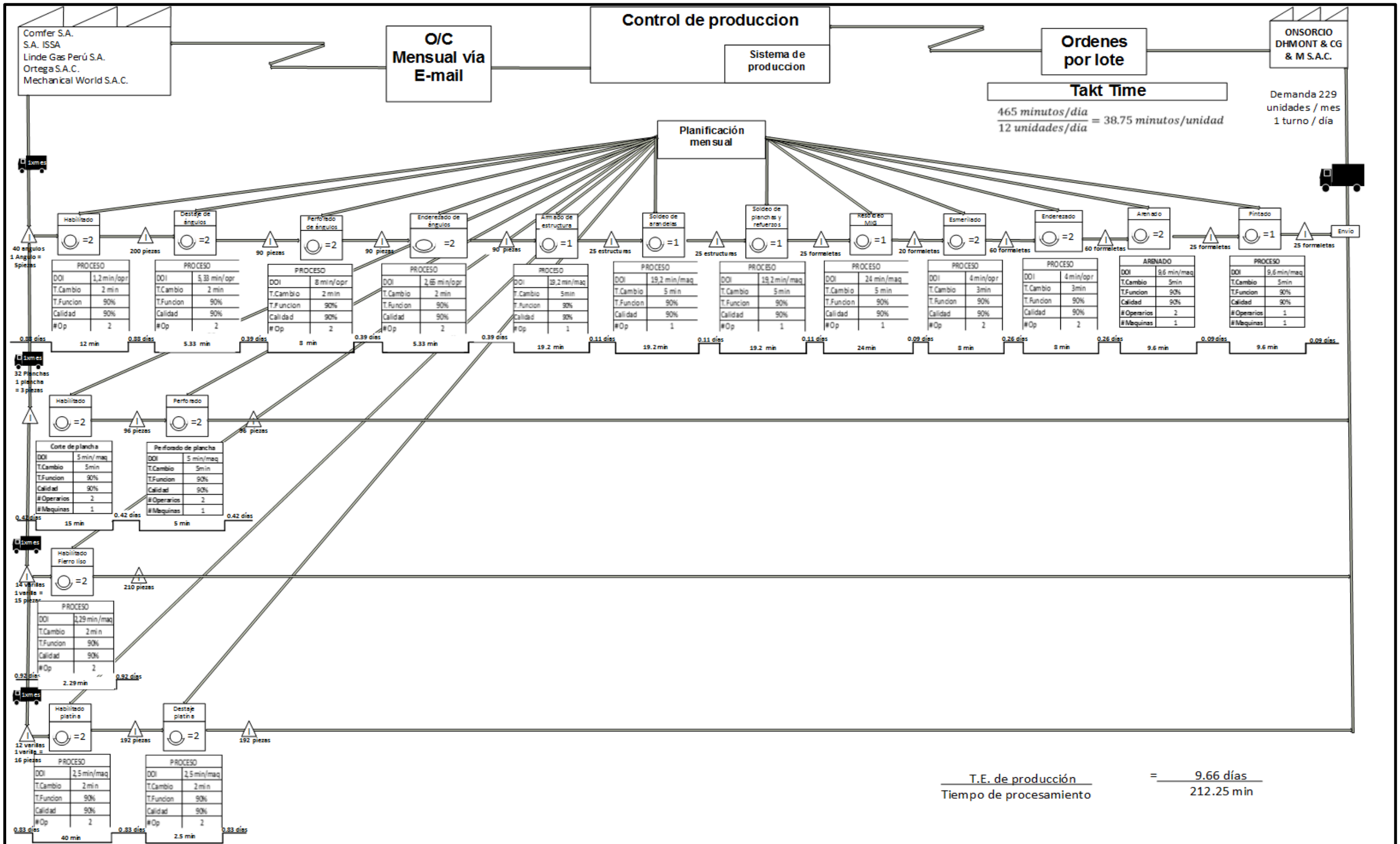
Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 53: Tiempo de procesamiento por operario**

<b>ACTIVIDAD</b>	<b>TIEMPO DE PROCESAMIENTO</b>
<b>ENDEREZADO DE ANGULOS</b>	2,65min/opr
<b>ESMERILADO</b>	4 min/opr
<b>ENDEREZADO</b>	4min/opr

Fuente: Elaboración Propia

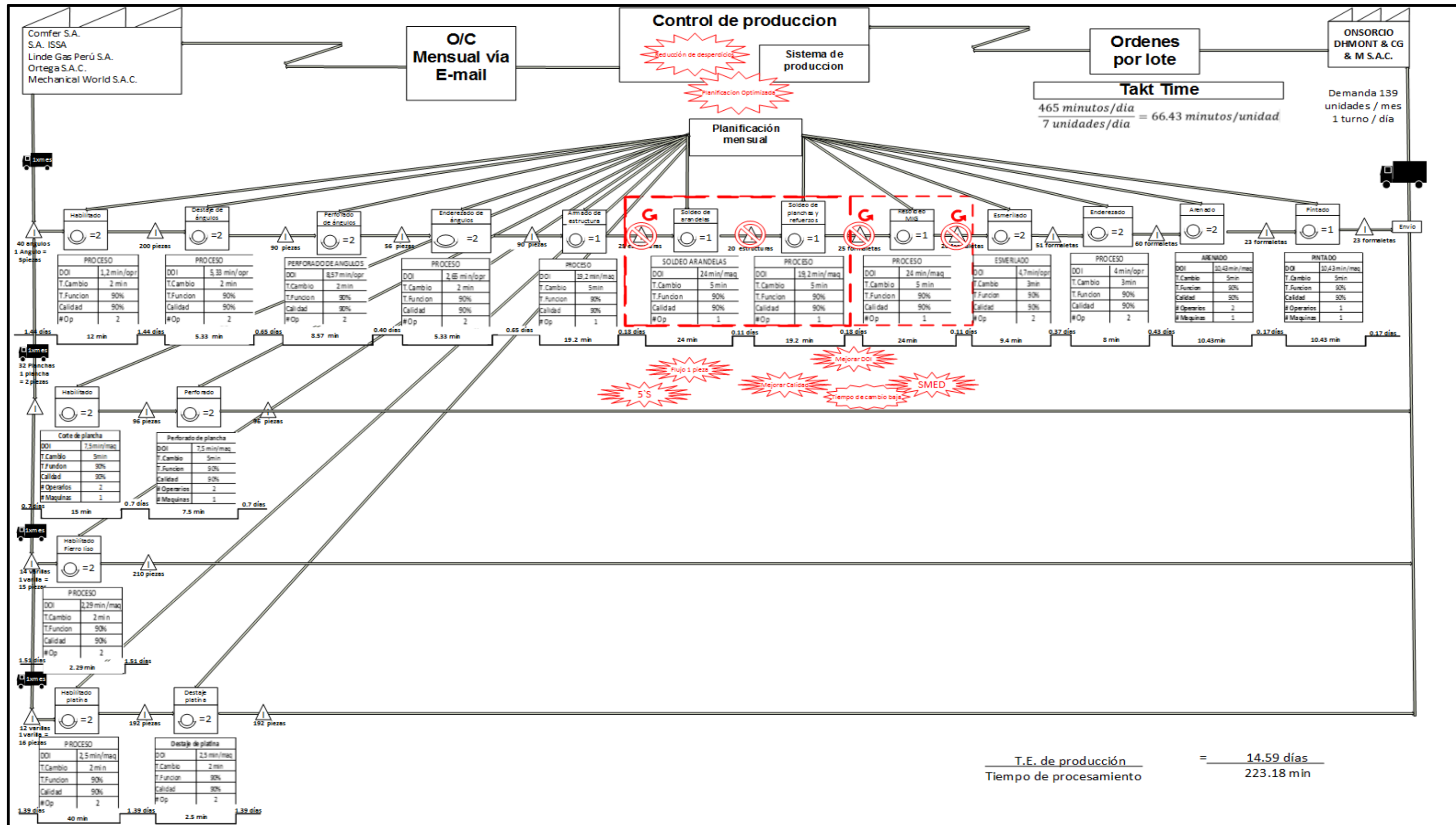
**Mapa VSM 2.29 Presente**  
**Grafico 13: VSM formaleta tipo 1**



Fuente: Elaboración Propia

Para que el análisis se hacen las anotaciones respectivas en el VSM actual de este modo se puede observar las etapas donde se pretende hacer la mejora en fusionar 2 etapas de producción y lograr disminuir el DOI así como también aumentar la calidad, aplicar SMED para reducir tiempos de cambio, aplicar la optimización de materiales y aplicar las 5's.

**Grafico 14: Mejoras para el VSM futuro**



Fuente: Elaboración Propia

- **Calculo de Takt Time para formaleta tipo 2 (2.42 x 0.40m)**

- TIEMPO LABORAL DE ARQUIEAS S.R.L.

- **# Días al mes:** 20 días
- **# De turnos:** 1 turno
- **# Horas por turno:** 9.5horas (570min)
- **Descansos permitidos:** 105 min
- **Tiempo disponible día:**

$$(1 \text{ turno/día} \times 9.5\text{horas/turno} \times 60\text{min/hora}) - 105\text{min/día} = 465 \text{ min/día}$$

- **Demanda de cliente diaria**

**Figura 35: Demanda diaria tipo 2**

$$\frac{139 \text{ unidades/mes}}{20 \text{ dias/mes}} = 6.95 \cong 7 \text{ unidades/dia}$$

Fuente: Elaboración Propia

- Takt Time
- 

**Figura 36: TAKT time tipo 2**

$$\frac{465 \text{ minutos/dia}}{7 \text{ unidades/dia}} = 66.43 \text{ minutos/unidad}$$

Fuente: Elaboración Propia

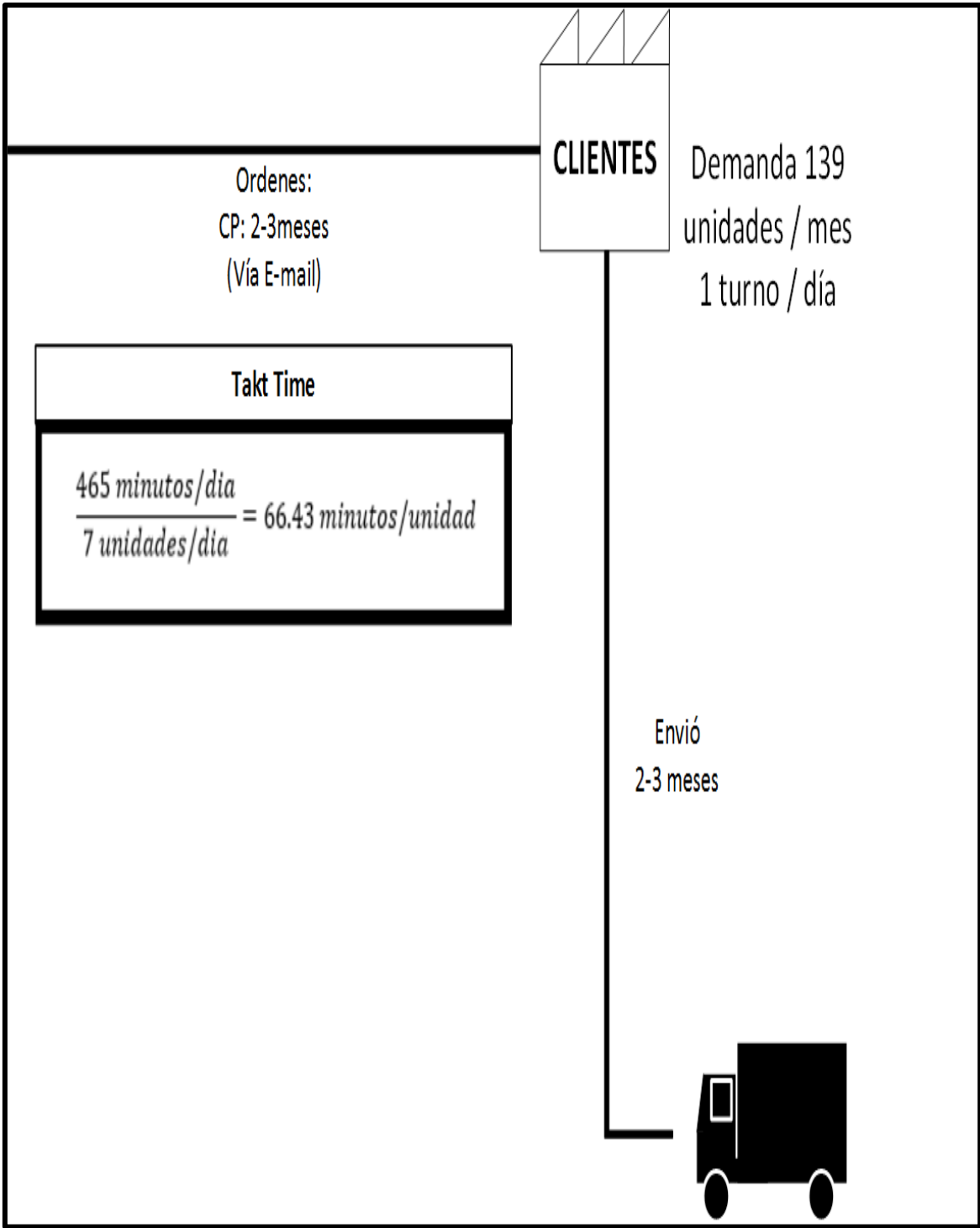
- Takt time al VSM

Determinar los procesos que conforman la cadena de valor y el nivel de inventario.

Mapeo de proceso de fabricación de formaleta, uno a uno se procedió a mapear cada uno de los procesos que se ven involucrados en la fabricación, desde el habilitado de ángulos, planchas y fierros lisos. Hasta los últimos retoques como el enderezado y pintado del producto final.

Se procede a simbolizar en el esquema del VSM los datos obtenidos hasta ahora.

**Figura 37: Representación del TAKT time a VSM**



Fuente: Elaboración Propia

El primer proceso a analizar es el habilitado que es el inicio del proceso de fabricación siendo este parte inicial de la estructura o armazón de la formaleta.

**Tabla 54: DOI Habilitado de ángulos tipo 2**

Proceso HABILITADO DE ANGULOS		CALCULO DEL DOI	
Datos necesarios			
Entrada	40 angulos	# De Maquinas	1
# De Operarios	2	Tiempo de	2,4 min
# De Maquinas	2	# De Unidades	200
Tiempo de procesamiento	1 und /2,4min	Tiempo de Procesamiento equivalente	
Nivel de calidad de las maquinas	90%	DOI = $\frac{2,4 \text{ minutos}}{2 \text{ maquina}} = 1,2 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	
Fiabilidad de las maquians	90%		
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	2 min		
Salida	200 piezas		
		PROCESO	
		DOI	1,2 min/opr
		T.Cambio	2 min
		T.Funcion	90%
		Calidad	90%
		# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

Para el destaje se realiza en una prensa de 10 toneladas, el destaje es para la presentación de los ángulos en el armazón.

**Tabla 55: DOI Destaje de ángulos tipo 2**

Proceso DESTAJE DE ANGULOS		CALCULO DEL DOI	
Datos necesarios			
Entrada	90 piezas	# De Maquinas	1
# De Operarios	2	Tiempo de	5,33 min
# De Maquinas	1	# De Unidades	90 pzs
Tiempo de procesamiento	1 und /5,33min	Tiempo de Procesamiento equivalente	
Nivel de calidad de las maquinas	90%	DOI = $\frac{5,33 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 5,33 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	
Fiabilidad de las maquians	90%		
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	2 min		
Salida	90 piezas		
		PROCESO	
		DOI	5,33 min/opr
		T.Cambio	2 min
		T.Funcion	90%
		Calidad	90%
		# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

Una vez hallado los indicadores nos muestra que el DOI es menor al Takt Time queriendo decir que este proceso está bien al estar debajo del margen de tiempo.

**Tabla 56: DOI Perforado de ángulos tipo 2**

Proceso		PERFORADO DE ANGULOS	
Datos necesarios			
Entrada	60 piezas		
# De Operarios	2		
# De Maquinas	1		
Tiempo de procesamiento	1 und /8,57min		
Nivel de calidad de las maquinas	90%		
Fiabilidad de las maquiains	90%		
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	2 min		
Salida	56 piezas		

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de	8,57 min
# De Unidades	56
Tiempo de Procesamiento equivalente	
$DOI = \frac{8,57 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 8,57 \frac{\text{min}}{\text{mac}}$	

PROCESO	
DOI	8,57 min/opr
T.Cambio	2 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

Uno a uno se procede a realizar el análisis de datos para el perforado se toma en cuenta que solo pueden realizar 60 piezas por día, contando con 2 operarios y una maquina (prensa de 10tn), logrando al final del día 60 piezas.

Para el enderezado se procede a enderezar cada uno de las piezas para que encaje correctamente con el siguiente proceso todo este proceso se realizar manualmente siendo la capacidad de este proceso 90 piezas.

**Tabla 57: DOI Enderezado de ángulos tipo 2**

Proceso      ENDEREZADO DE ANGULOS	
Datos necesarios	
Entrada	56 piezas
# De Operarios	2
# De Maquinas	Es Manual
Tiempo de procesamiento	1 und / 5,3min
Nivel de calidad de las maquinas	90%
Fiabilidad de las maquiains	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	2 min
Salida	90 piezas

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de	5,3 min
# De Unidades	90
Tiempo de Procesamiento equivalente	
$DOI = \frac{5,3 \text{ minutos}}{2 \text{ operario}} = 2,65 \quad \frac{\text{min}}{\text{opr}}$	

PROCESO	
DOI	2,65 min/opr
T.Cambio	2 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	2

Fuente: Elaboración Propia



Una vez obtenido los indicadores , se mapea el proceso de armado el cual se realiza con un apuntalado de la presentación de ángulos para el armazón con soldadura E-6011 siendo usado para penetrar aceros, soporta 60000 libras por milímetro cuadrado, el tercer dígito nos indica la posición de soldeo y el último dígito la polaridad.

**Tabla 58: DOI Armado de estructura tipo 2**

Proceso

ARMADO DE ESTRUCTURA

Datos necesarios

Entrada	25 unidades
# De Operarios	1
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	1 und / 19,2min
Nivel de calidad de las maquinas	90%
Fiabilidad de las maquians	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min
Salida	25 unidades

CALCULO DEL DOI

# De Maquinas	1
Tiempo de	19,2 min
# De Unidades	25 und

Tiempo de Procesamiento equivalente

DOI =

19,2 minutos

1 maquina

= 19,2

min

maq

PROCESO	
DOI	19,2 min/maq
T.Cambio	5 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	1

Fuente: Elaboración Propia

Las arandelas usadas en este proceso son del tipo M16 de 2mm de espesor, son usadas para que las uniones tengan una dilatación entre formaleas en un futuro modulado.

**Tabla 59: DOI Soldeo de arandela tipo 2**

Proceso SOLDEO ARANDELAS	
Datos necesarios	
Entrada	25 unidades
# De Operarios	1
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	1 und / 24min
Nivel de calidad de las maquinas	90%
Fiabilidad de las maquiains	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min
Salida	20 unidades

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de	24 min
# De Unidades	25 und
Tiempo de Procesamiento equivalente	
$DOI = \frac{24 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 24 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	

PROCESO	
DOI	24 min/maq
T.Cambio	5 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	1

Fuente: Elaboración Propia

Las planchas se apuntalan sobre el armazón, que es apresado en las mesas de trabajo con prensas y alicates de presión, una vez realizado esto, se sueldan las platinas que son los refuerzos y las empuñaduras, todo igualmente con soldadura E-6011.

**Tabla 60: DOI Soldeo de planchas y refuerzos tipo 2**

Proceso SOLDEO PLANCHAS Y REFUERZOS	
Datos necesarios	
Entrada	25 unidades
# De Operarios	1
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	1 und / 19,2min
Nivel de calidad de las maquinas	90%
Fiabilidad de las maquiens	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min
Salida	25 unidades

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de	19,2 min
# De Unidades	25 und

Tiempo de Procesamiento equivalente

$$DOI = \frac{19,2 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 19,2 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$$

PROCESO	
DOI	19,2 min/maq
T.Cambio	5 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	1

Fuente: Elaboración Propia

El proceso MIG es realizado por la fusión de la mezcla de gas argón y oxigeno con el carbofill de 0.8mm al ser una soldadura rápida y limpia para los cordones que realizan es una de las más usadas.

**Tabla 61: DOI Resoldeo MIG tipo 2**

Proceso      RESOLDEO MIG	
Datos necesarios	
Entrada	20 unidades
# De Operarios	1
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	1 und / 24min
Nivel de calidad de las maquinas	90%
Fiabilidad de las maquiens	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min
Salida	20 unidades

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de	24 min
# De Unidades	20 und
Tiempo de Procesamiento equivalente	
$DOI = \frac{24 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 24 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	

PROCESO	
DOI	24 min/maq
T.Cambio	5 min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Op	1

Fuente: Elaboración Propia

El esmerilado es un procedimiento simple con una amoladora de 7" y un disco de desbaste de 7" para nivelar los cúmulos de soldadura con la plancha de la formaleta.

**Tabla 62: DOI Esmerilado tipo 2**

<b>Proceso ESMERILADO</b>		<b>CALCULO DEL DOI</b>	
<b>Datos necesarios</b>			
<b>Entrada</b>	51 unidades	<b># De Maquinas</b>	<b>0</b>
<b># De Operarios</b>	2	<b>Tiempo de</b>	<b>9,41 min</b>
<b># De Maquinas</b>	Es manual	<b># De Unidades</b>	<b>51</b>
<b>Tiempo de procesamiento</b>	1 und / 9,41min	$DOI = \frac{9,41 \text{ minutos}}{2 \text{ operarios}} = 4,7 \frac{\text{min}}{\text{opr}}$	
<b>Nivel de calidad de las maquinas</b>	80%		
<b>Fiabilidad de las maquinas</b>	80%		
<b>Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto</b>	3 min		
<b>Salida</b>	51 unidades		
		<b>PROCESO</b>	
		DOI	4,7 min/opr
		T.Cambio	3min
		T.Funcion	90%
		Calidad	90%
		# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

El enderezado al ser un procedimiento manual con una regla de aluminio y una comba se golpean las formaletas para alinearlas, y luego llevarlas al área de almacén.

**Tabla 63: DOI Enderezado tipo 2**

<b>Proceso ENDEREZADO</b>		<b>CALCULO DEL DOI</b>	
<b>Datos necesarios</b>			
<b>Entrada</b>	60 unidades	<b># De Maquinas</b>	<b>0</b>
<b># De Operarios</b>	2	<b>Tiempo de procesamiento</b>	<b>8 min</b>
<b># De Maquinas</b>	Es manual	<b># De Unidades</b>	<b>60 und</b>
<b>Tiempo de procesamiento</b>	1 und / 8min	$DOI = \frac{8 \text{ minutos}}{2 \text{ operario}} = 4 \frac{\text{min}}{\text{opr}}$	
<b>Nivel de calidad de las maquinas</b>	80%		
<b>Fiabilidad de las maquinas</b>	80%		
<b>Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto</b>	3 min		
<b>Salida</b>	60 unidades		
		<b>PROCESO</b>	
		DOI	4 min/opr
		T.Cambio	3min
		T.Funcion	90%
		Calidad	90%
		# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

Se toma para este proceso las salidas del enderezado para este proceso solo se trabaja mediodía por el requerimiento de la bomba que se comparte con una pequeña concretera.

**Tabla 64: DOI Arenado tipo 2**

Proceso      ARENADO	
Datos necesarios	
Entrada	23 unidades
# De Operarios	2
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	1 und / 10,43min
Nivel de calidad de las maquinas	90%
Fiabilidad de las maquianas	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min
Salida	23 unidades

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	10,43 min
# De Unidades	23 und

$$DOI = \frac{10,43 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 10,43 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$$

PROCESO	
DOI	10,43 min/maq
T.Cambio	5min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Operarios	2
# Maquinas	1

Fuente: Elaboración Propia

El pintado se realiza después del pintado se realiza con base zincromato los galones que se utilizan tienen una utilidad de 25 metros cuadrados pero al usar una compresora esto se reduce a 15 metros cuadrados.

**Tabla 65: DOI Pintado tipo 2**

Proceso PINTADO	
Datos necesarios	
Entrada	23 unidades
# De Operarios	1
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	1 und / 10,43min
Nivel de calidad de las maquinas	90%
Fiabilidad de las maquinanas	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min
Salida	23 unidades

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	10,43 min
# De Unidades	23 und

$$DOI = \frac{10,43 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 10,43 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$$

PROCESO	
DOI	10,43 min/maq
T.Cambio	5min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Operarios	1
# Maquinas	1

Fuente: Elaboración Propia

Además se mapea los complementos que se agregaran a lo largo del proceso de fabricación.

El corte de la plancha se hace en una prensa de 30 toneladas con topes de medida, ingresa una plancha de acero de 2mm de medidas 2.4m por 1.2m.

**Tabla 66: DOI Corte de plancha tipo 2**

Proceso      CORTE DE PLANCHA	
Datos necesarios	
Entrada	32 planchas
# De Operarios	2
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	1 pza / 7,5 min
Nivel de calidad de las maquinas	90%
Fiabilidad de las maquiains	90%
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min
Salida	64 piezas

CALCULO DEL DOI	
# De Maquinas	1
Tiempo de procesamiento	7,5 min
# De Unidades	64 piezas

$$DOI = \frac{7,5 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 7,5 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$$

Corte de plancha	
DOI	7,5 min/maq
T.Cambio	5min
T.Funcion	90%
Calidad	90%
# Operarios	2
# Maquinas	1

Fuente: Elaboración Propia

Las planchas salientes se proceden a perforar las planchas para un mejor soldeo en el proceso de soldeo MIG, este procedimiento se realiza en la prensa de 10 toneladas.

**Tabla 67: DOI Perforación de plancha tipo 2**

Proceso      PERFORADO DE PLANCHA		CALCULO DEL DOI															
Datos necesarios																	
Entrada	64	# De Maquinas	1														
# De Operarios	2	Tiempo de procesamiento	7,5 min														
# De Maquinas	1	# De Unidades	64 piezas														
Tiempo de procesamiento	1 pza / 7,5 min	$DOI = \frac{7,5 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 7,5 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$															
Nivel de calidad de las maquinas	90%																
Fiabilidad de las maquiains	90%	<table><tr><th colspan="2">Perforado de plancha</th></tr><tr><td>DOI</td><td>7,5 min/maq</td></tr><tr><td>T.Cambio</td><td>5min</td></tr><tr><td>T.Funcion</td><td>90%</td></tr><tr><td>Calidad</td><td>90%</td></tr><tr><td># Operarios</td><td>2</td></tr><tr><td># Maquinas</td><td>1</td></tr></table>		Perforado de plancha		DOI	7,5 min/maq	T.Cambio	5min	T.Funcion	90%	Calidad	90%	# Operarios	2	# Maquinas	1
Perforado de plancha																	
DOI	7,5 min/maq																
T.Cambio	5min																
T.Funcion	90%																
Calidad	90%																
# Operarios	2																
# Maquinas	1																
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	5 min																
Salida	64																

Fuente: Elaboración Propia

El habilitado de fierro liso se realiza en las mesas de corte donde esta una tronadora para discos de 14" que en promedio alcanzan para 100 cortes esto depende del material a cortar.

**Tabla 68: DOI Habilitado de fierro liso tipo 2**

<b>Proceso HABILITADO DE FIERRO LISO</b>		<b>CALCULO DEL DOI</b>	
<b>Datos necesarios</b>			
<b>Entrada</b>	14 varillas	<b># De Maquinas</b>	<b>1</b>
<b># De Operarios</b>	1	<b>Tiempo de procesamiento</b>	<b>2,29 min</b>
<b># De Maquinas</b>	1	<b># De Unidades</b>	<b>210</b>
<b>Tiempo de procesamiento</b>	1 pza /2,29min	<b>Tiempo de Procesamiento equivalente</b>	
<b>Nivel de calidad de las</b>	90%	$DOI = \frac{2,29 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 2,29 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	
<b>Fiabilidad de las maquians</b>	90%		
<b>Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto</b>	2 min		
<b>Salida</b>	210 piezas		
		<b>PROCESO</b>	
		DOI	2,29 min/maq
		T.Cambio	2 min
		T.Funcion	90%
		Calidad	90%
		# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

El habilitado de platina sirve para los refuerzos de la formaleta siendo este de 2" de ancho por 6 metros de largo y 2mm de espesor.

**Tabla 69: DOI Habilitado de platina tipo 2**

<b>Proceso HABILITADO DE PLATINA</b>		<b>CALCULO DEL DOI</b>	
<b>Datos necesarios</b>			
<b>Entrada</b>	12 varillas	<b># De Maquinas</b>	<b>1</b>
<b># De Operarios</b>	1	<b>Tiempo de procesamiento</b>	<b>2,5 min</b>
<b># De Maquinas</b>	1	<b># De Unidades</b>	<b>210</b>
<b>Tiempo de procesamiento</b>	1 pza /2,5min	<b>Tiempo de Procesamiento equivalente</b>	
<b>Nivel de calidad de las</b>	90%	$DOI = \frac{2,5 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 2,5 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	
<b>Fiabilidad de las maquians</b>	90%		
<b>Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto</b>	2 min		
<b>Salida</b>	192 piezas		
		<b>PROCESO</b>	
		DOI	2,5 min/maq
		T.Cambio	2 min
		T.Funcion	90%
		Calidad	90%
		# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

El destaje de platina se realiza en una prensa de 10 toneladas, una vez realizado el destaje se acumula hasta que se requería para su traslado al área de soldeo.

**Tabla 70: DOI Destaje de platina tipo 2**

Proceso DESTAJE DE PLATINA		CALCULO DEL DOI	
Datos necesarios			
Entrada	192 piezas	# De Maquinas	1
# De Operarios	1	Tiempo de procesamiento	2,5 min
# De Maquinas	1	# De Unidades	192
Tiempo de procesamiento	1 pza /2,5min	Tiempo de Procesamiento equivalente	
Nivel de calidad de las maquinas	90%	$DOI = \frac{2,5 \text{ minutos}}{1 \text{ maquina}} = 2,5 \frac{\text{min}}{\text{maq}}$	
Fiabilidad de las maquiains	90%		
Tiempo de ajuste de maquina para procesar otro producto	2 min		
Salida	192 piezas		
		PROCESO	
		DOI	2,5 min/maq
		T.Cambio	2 min
		T.Funcion	90%
		Calidad	90%
		# Op	2

Fuente: Elaboración Propia

- **Información de proveedores:**

Los proveedores se dividen en 5 los cuales nos brindan todos los materiales e insumos necesarios para la fabricación de formaletas.

- Proveedor 1
  - **Empresa proveedora:** Industrias Suarez S.A. ISSA
  - **Materia prima comprada:** Thinner acrílico, Pintura Zincromato, Pintura Gloss
  - **Unidad de medida:** Galones
  - **Medio de envío de Órdenes de Compra:** Vía E-mail.
  - **Periodicidad de Órdenes de Compra:** Mensual
  - **Periodicidad de envío de materia prima:** Mensual
- Proveedor 2
  - **Empresa proveedora:** Comfer S.A.

- **Materia prima comprada:** Ángulos 1/8"x2"x6mts, Plancha estructural A36 LAC de 1.2m x 3m x 2.5mm, Platina de 2" x 1/8" x 6 mts, SOLDADURA CELLOCORD E6011
- **Unidad de medida:** Varilla, Plancha, Kilogramos
- **Medio de envío de Órdenes de Compra:** Vía E-mail.
- **Periodicidad de Órdenes de Compra:** Mensual
- **Periodicidad de envío de materia prima:** Mensual
  
- Proveedor 3
- **Empresa proveedora:** Linde Gas Perú S.A.
- **Materia prima comprada:** Carbofil alambre nº 8 rollo x 15 kg
- **Unidad de medida:** Varilla, Plancha, Kilogramos
- **Medio de envío de Órdenes de Compra:** Vía E-mail.
- **Periodicidad de Órdenes de Compra:** Bimensual
- **Periodicidad de envío de materia prima:** Bimensual
  
- Proveedor 4
- **Empresa proveedora:** Representaciones y servicios Ortega S.A.C.
- **Materia prima comprada:** Gas Indurmig balón de 10 m3
- **Unidad de medida:** Balón 10m<sup>3</sup>
- **Medio de envío de Órdenes de Compra:** Vía E-mail.
- **Periodicidad de Órdenes de Compra:** Bimensual
- **Periodicidad de envío de materia prima:** Bimensual
  
- Proveedor 5
- **Empresa proveedora:** Mechanical World S.A.C.
- **Materia prima comprada:** Disco De Corte 4 1/2" X 1mm – Norton, Disco De Corte Metal De 14" –Dewalt, Disco De Desbaste De 4 1/2 –Dewalt, Disco De Desbaste Metal De 7" – Dewalt
- **Unidad de medida:** Piezas
- **Medio de envío de Órdenes de Compra:** Vía E-mail.
- **Periodicidad de Órdenes de Compra:** Mensual
- **Periodicidad de envío de materia prima:** Mensual



## Delimitación de proceso

Tabla 71: Tiempo de procesamiento por maquina tipo 2

ACTIVIDAD	TIEMPO DE PROCESAMIENTO
HABILITADO DE ANGULOS	1,2 min/maq
DESTAJE DE ANGULOS	5,33 min/maq
PERFORADO DE ANGULOS	8,57 min/maq
ARMADO DE ESTRUCTURA	19,2 min/maq
SOLDEO ARANDELAS	24min/maq
SOLDEO PLANCHAS Y REFUERZOS	19,2min/maq
RESOLDEO MIG	24 min/maq
ARENADO	10,43 min/maq
PINTADO	10,43 min/maq
HABILITADO DE PLATINA	2,5min/maq
DESTAJE DE PLATINA	2,5min/maq
HABILITADO DE FIERRO LISO	2,29min/maq
CORTE DE PLANCHA	7,5min/maq
PERFORADO DE PLANCHA	7,5min/maq

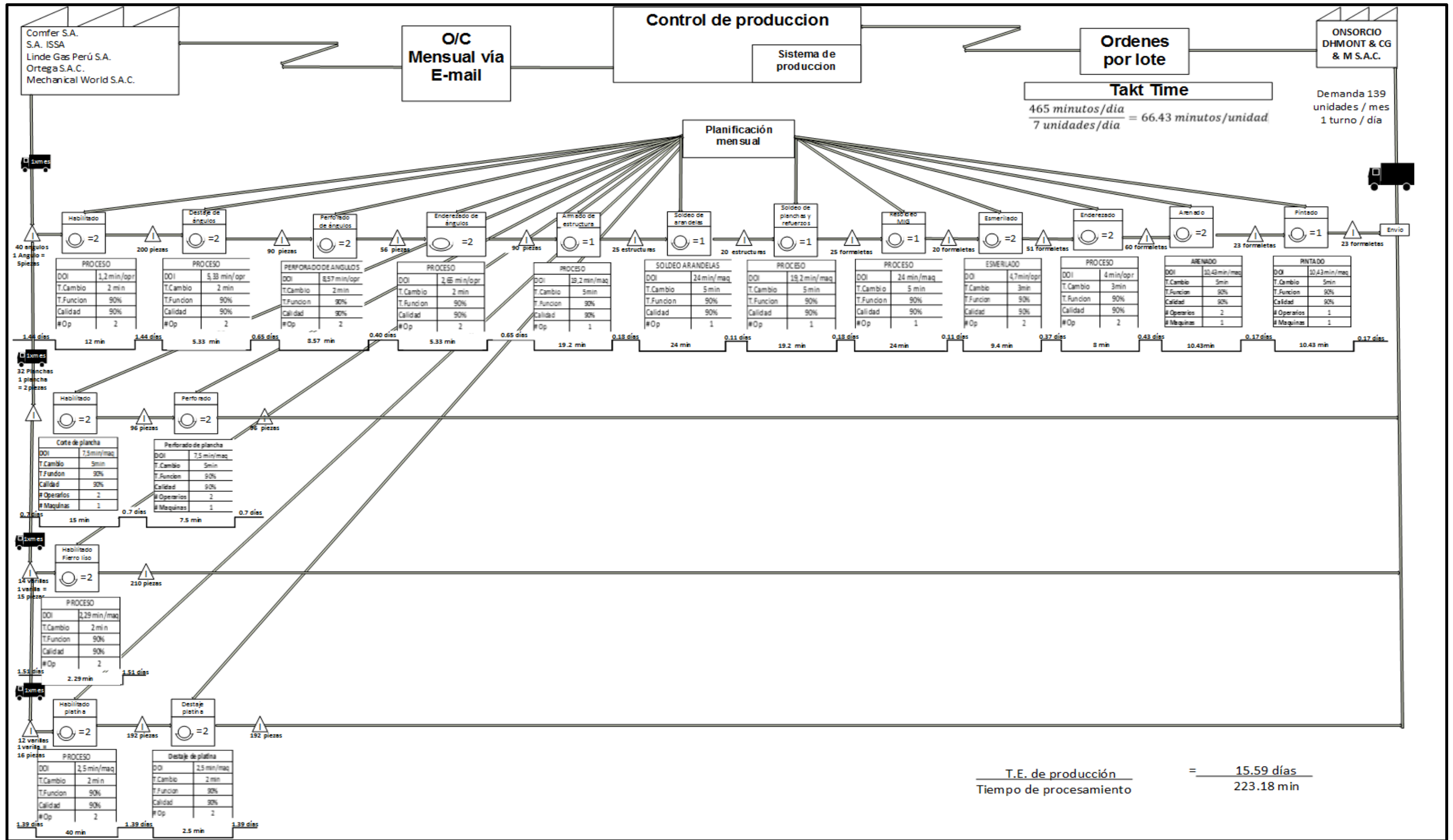
Fuente: Elaboración Propia

Tabla 72: Tiempo de procesamiento por operario

ACTIVIDAD	TIEMPO DE PROCESAMIENTO
ENDEREZADO DE ANGULOS	2,65min/opr
ESMERILADO	4,7 min/opr
ENDEREZADO	4min/opr

Fuente: Elaboración Propia

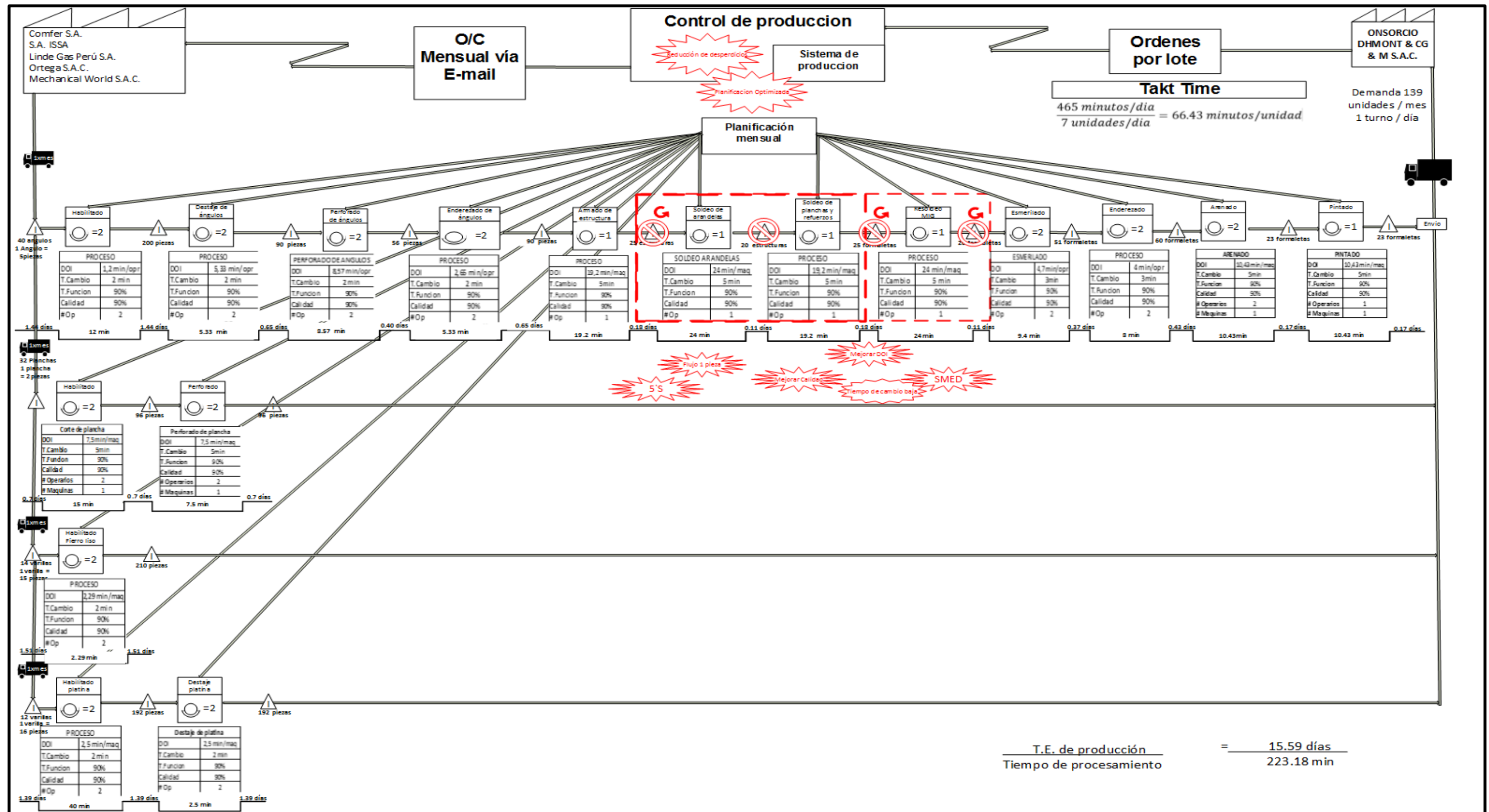
Mapa VSM 2.42  
Grafico 15: VSM Actual tipo 2



Fuente: Elaboración Propia

Para que el análisis se hacen las anotaciones respectivas en el VSM actual de este modo se puede observar las etapas donde se pretende hacer la mejora en fusionar 2 etapas de producción y lograr disminuir el DOI así como también aumentar la calidad, aplicar SMED para reducir tiempos de cambio, aplicar la optimización de materiales y aplicar las 5's.

Grafico 16: Mejoras para el VSM futuro



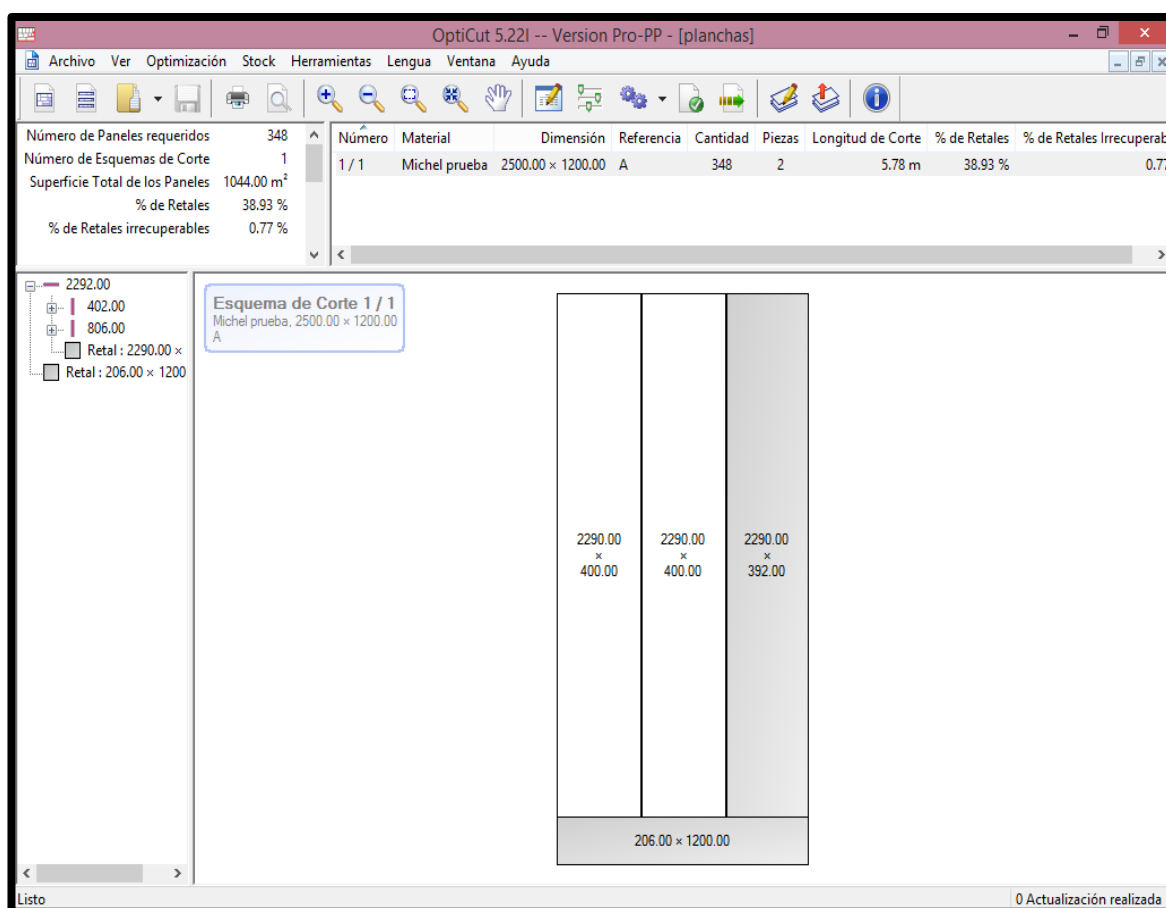
Fuente: Elaboración Propia

### 2.6.3.4 Flujo de pasos que generan valor

#### 2.6.3.4.1 Aplicación de Software de Optimización

Al observar en los requerimientos de materiales y el uso de estos se notó que no se usa adecuadamente por lo que se utilizara un software de optimización de nombre Opticup V5.22 el cual permite optimizar corte de perfiles, fierros lisos y platinas que utilizaremos , además que el software puede optimizar el corte de planchas para lo que será de mucha ayuda para los requerimientos en los próximos pedidos de lotes ya que aumentara la eficiencia de los materiales usados y reducirá los desperdicios generados en el proceso de fabricación.

**Figura 38: Software Opticup**



Fuente: Elaboración Propia

Como se observa en la imagen se puede utilizar el software para optimizar la cantidad de cortes y piezas que nos brinda una plancha, con esto se podrá tener un control correcto de materiales para cada uno de los trabajos a realizar.

El software cuenta con optimizador de costo y nos brinda a detalle donde y como se deben realizar los cortes, se puede configurar el stock de materiales así optimizar al máximo con el stock actual o por requerir, ya que trabaja con un algoritmo de programación lineal de 64 bits el proceso es de entre 3 a 10 segundos.

Este punto se implementa como parte de la reducción de desperdicios que es una de los objetivos principales de lean manufacturing.

#### **2.6.3.4.2 *Valué Stream Mapping – Futuro***

Ya generado y siguiendo los pasos para la implementación del valué stream mapping.

Una vez establecido que el compromiso con la mejora a partir de la cultura lean que contribuirá no solo al equipo de trabajo si no que como prueba piloto crecerá al área y a todo el taller de Arquideas. S.R.L., promoviendo cultura y herramientas que colaboren con el proceso y el talento humano, además establecido el proceso a mejorar con lo ya expuesto en puntos anteriores, se procedió a informarse de las herramientas lean , con la adquisición de diversas fuentes digitales y físicas, Lean Thinking, Lean management , Lean Six sigma, Lean Toolkit y otros tipos de lean se logró tener una idea clara de las herramientas y principios de la metodología lean que no solo es un proceso y una serie de métodos si no una disciplina a seguir constantemente llevando con el ciclo de mejora a una evolución de la empresa a evitar generar desperdicios.

Ya establecido el mapa de proceso actual en el punto (2.6.1.2.2) se logra hallar el takt time de cada uno de los tipos de formaleta a trabajar esto ayuda a tener una visión general de cómo está la empresa siendo una herramienta de diagnóstico nos permite hallar cantidad procesada en cada uno de los procesos y nos ayuda a calcular el tiempo de unidades producidas, al observar el VSM actual se logra observar una serie de procesos que están debajo del takt time pero al observador le es posible mejorar, gracias al conocimiento del proceso total se establecerá la fusión de mesas de trabajo para evitar la acumulación innecesaria de inventario ,la posición de 2 máquinas para los habilitados de ángulos, platinas y fierro lisos, esto ayudara a que el soldador realice su trabajo con el ayudante de este modo el cambio de piezas para soldar es mucho más rápido y no se pierde tiempo en los

cambios y preparaciones fuera del proceso ya que el ayudante puede realizar ciertas actividades que colaboren con el proceso y se reduzca el tiempo de procesamiento, para esto se utiliza el SMED como parte de un conjunto de procedimientos ordenados para una labor más eficiente, para mejorar el abastecimiento de las mesas de trabajo además de modificar el sistema de fabricación para logre ser un sistema pull, ya que el taller cuenta con una cadena de clientes internos se seleccionara los más importantes dentro del proceso, para esto mostraremos los mapas de valor de ambas formaletas a trabajar siendo este el modelo a implementar para la mejora.

#### **2.6.3.4.2 SMED**

Para la implementación del SMED se necesita establecer 4 etapas

##### **2.6.3.4.2.1 Etapa Preliminar**

En esta etapa se analiza las etapas del proceso tanto internas como externas para ello se procedió a tomar imágenes para posteriormente analizar el área de trabajo, se escogió las etapas de apuntalado de plancha y refuerzos, soldeo de arandelas y resoldo MIG por ser las etapas que consumen más tiempo y recursos y al ser más importantes dentro de todo el proceso de fabricación.

Como se observó en el VSM actual estas etapas son las que más tiempo han consumido por lo que al analizar el área se observó diversas irregularidades, re-procesos, desperdicios y métodos de trabajo que tomaban demasiado tiempo para esto se analizó los DAP y mapa de recorridos hechos para el estado actual en donde se halló los tiempos estándar a partir de un estudio de tiempos.

Se observa que el movimiento de todo el proceso abarca 1145 metros en transportes de materiales en proceso y productos finales, y un tiempo de 144.47min para las formaletas del tipo 1 y 157.2min para las formaletas tipo 2, siendo las etapas mencionadas más afines al cambio, como se observa en la imagen no tiene una adecuada distribución para lo que se implementara las 5s para ayudar a la herramienta SMED en sus siguientes etapas a mejorar las etapas del proceso.



**Figura 39: Mesas de trabajo a mejorar**



Fuente: Elaboración Propia

#### **2.6.3.4.2.2 Primera Etapa**

En esta etapa se define claramente las preparaciones internas y externas para el proceso de fabricación.

Para las internas se puede observar en la mesa de trabajo que el orden de las piezas a usar no es el adecuado ya que el buscar el perfil a usar , la soldadura , las prensas, los alicates de presión , refuerzos y tenazas no están adecuadamente ordenadas para una correcta preparación interna en la mesa de trabajo ya que el soldador se demora en la busque de piezas y herramientas en su mesa de trabajo , para el proceso de soldeo de arandelas tomar la soldadura desordenada de la mesa desordenada le quita tiempo que no agrega valor en el proceso por lo que este movimiento innecesario se corregirá con la implementación de un orden adecuado y que el trabajo sepa donde y cuando poder coger sus herramientas e insumos.

En el caso del apuntalado de plancha el soldador pierde tiempo al buscar las prensas de 8" y 12" pulgadas que están desordenadas en la mesa buscar las tenazas , en el caso de las planchas a apuntalar están en el suelo de manera desordenada obligando al soldador buscar la medida necesaria para poder realizar el proceso, por ultimo para colocar las platinas y empuñaduras esta etapa se pierde tiempo al no tener un orden para cada refuerzo originando que el soldador no logre

tener un ritmo continuo para esto se necesita una reorganización de la mesa de trabajo para que el soldador pueda agilizar sus operaciones , para esto se capacitara a un ayudante solamente para el apoyo de esta área que logre brindar el soporte necesario en cada etapa como por ejemplo lograr coordinar con otros ayudantes para el habilitado en 2 tronzadoras al mismo tiempo de este modo el tiempo de habilitado se reduciría.

Además de capacitarlo en soporte de operaciones en las mesas de trabajo de los soldadores para que mientras el soldador logre estar poniendo en un lado las prensas el ayudante puede ir colocando las prensas en otro lado de la formaleta o acomodar las cosas que se va a utilizar , el ayudante estará pendiente de lo que los soldadores necesiten desde soldadura y piezas para el trabajo logrando que el operario aumente su productividad y eliminando tiempos que no agreguen valor para lograr reducir el tiempo de ciclo de este modo aumentar la productividad.

**Figura 40: Estado actual de la mesa de trabajo**



Fuente: Elaboración Propia



**Figura 41: Modificación de mesa de trabajo**



Fuente: Elaboración Propia

#### **2.6.3.4.2.3 Segunda Etapa**

Como lo mencionado en la primera etapa el proceso tiene una serie de irregularidades y en esta etapa se logra analizar y separar las preparaciones internas y las externas , las internas que son el habilitado a tiempo de las piezas sean planchas, platinas destajadas, fierros lisos para empuñaduras, soldaduras E-6011 y otros insumos como EPP además de la limpieza del área como también la limpieza de las tenazas para soldadura de arco y de las pistolas , toberas y TIP para soldadura MIG, todas estas operaciones se hacen como preparación interna quitando tiempo al proceso al ser un reproceso inoportuno a lo largo de las horas de trabajo que agregan valor disminuyendo el valor agregado , lo que se modificarán estas preparaciones internas y volverlas externas , además de estas preparaciones externas ya estén con un día de anticipación para el trabajo a realizar ahorrando incluso más tiempo en las preparaciones externas.

Para esto tenga éxito y logre aplicarse se dispondrá de 15 minutos diarios antes del inicio de la jornada laboral del trabajador, para ello se tendrá un check list de observaciones básicas para el seguimiento de cada preparación anticipada.

**Figura 42: Estado mesa mejorada**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 44: Bandeja ordenada**



Fuente: Elaboración Propia

**Figura 43: Porta electrodo adaptado**



Fuente: Elaboración Propia

#### 2.6.3.4.2.4 Tercera Etapa

En esta etapa una vez separado cada uno de los tipos de preparaciones se procederá a realizar un nuevo ciclo de análisis para el perfeccionamiento de del SMED que se pueda utilizar a un largo plazo en un futuro, no solo en esta etapa de producción si no en todas las etapas que conforman el proceso de fabricación de formaletas, una vez aplicado todo lo planteado se medirá los tiempos para una mejor comparación del avance realizado, además se distribuirá la posición de los inventarios acumulados.

#### 2.6.3.4.3 5's

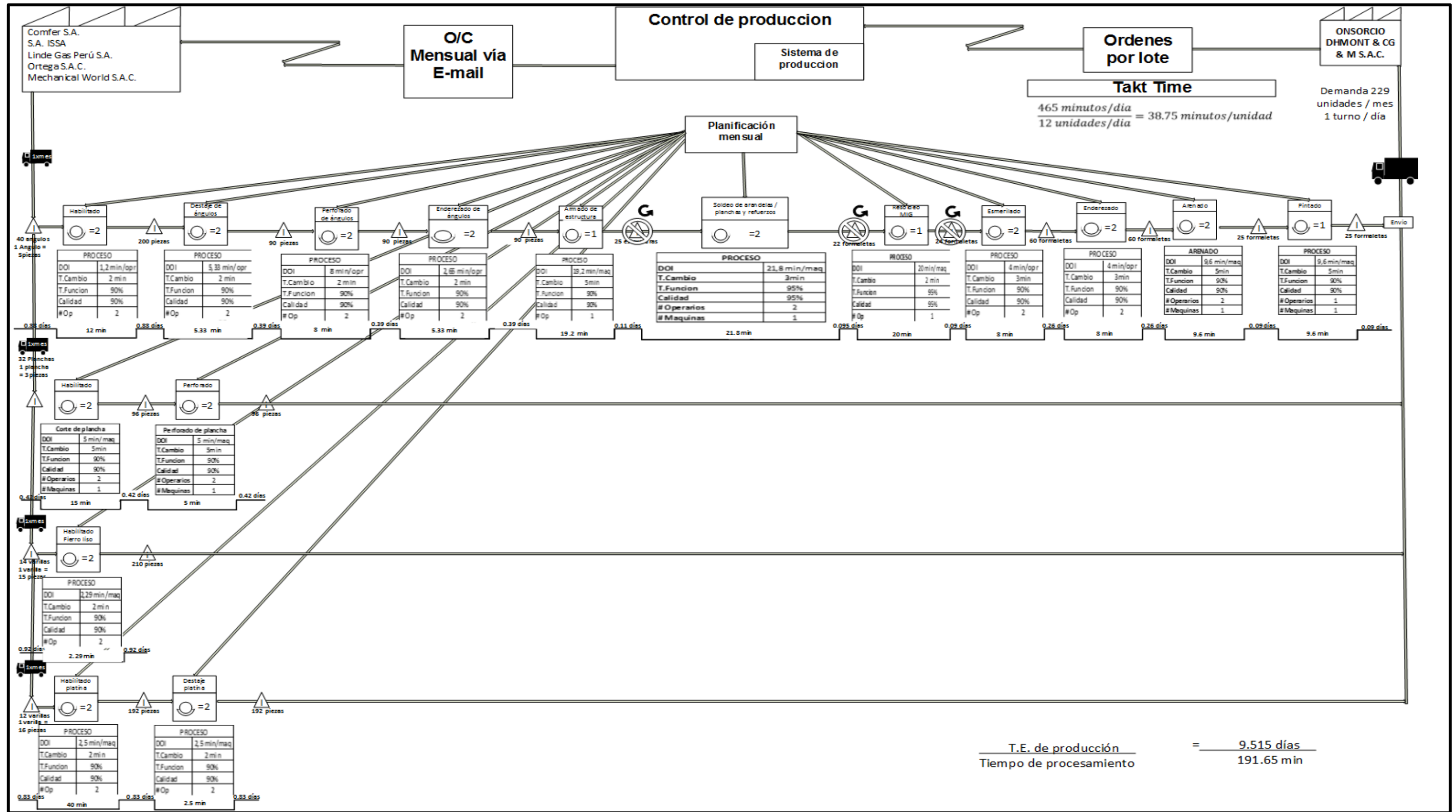
Ya que esta herramienta es parte fundamental de toda implementación lean se aplicara usando como parte de la implementación SMED un checklist previo inicio de la jornada laboral y 10min antes del término de la jornada laboral., de este modo se generara un ambiente constante de autodisciplina para mejoras futuras, reducirá desperdicios y se visualizara estos de manera más rápida reduciendo los estorbos al mover las formaletas y manteniendo el área limpia y libre de obstáculos, de este modo ayudara a reducir los espacios con inventarios innecesarios, mediante la observación para seguir cada una de las 5s se creara un formato para el seguimiento diario de esta metodología.

**Tabla 73: Formato de verificación**

<b>Empresa</b>	Arquideas S.R.L.		<b>Fecha:</b>		
<b>Ficha N°</b>			<b>Realizado por:</b>	Michael Manco Montoya	
<b>Area :</b>	Produccion	<b>Linea:</b>	Formaletas	<b>Lugar:</b>	Taller
<b>Actividades</b>		<b>Logro</b>	<b>No Logro</b>	<b>Incompleta</b>	<b>Observaciones</b>
Limpieza inicial 15min					
Materiales en su lugar					
Pisos sin obstaculos					
Pisos señalizados correctamente					
Mesa de trabajo Ordenada					
Cableado correctamente definido					
EPP en su lugar					
Orden y limpieza constante					
Limpieza final 15min					

Fuente: Elaboración Propia

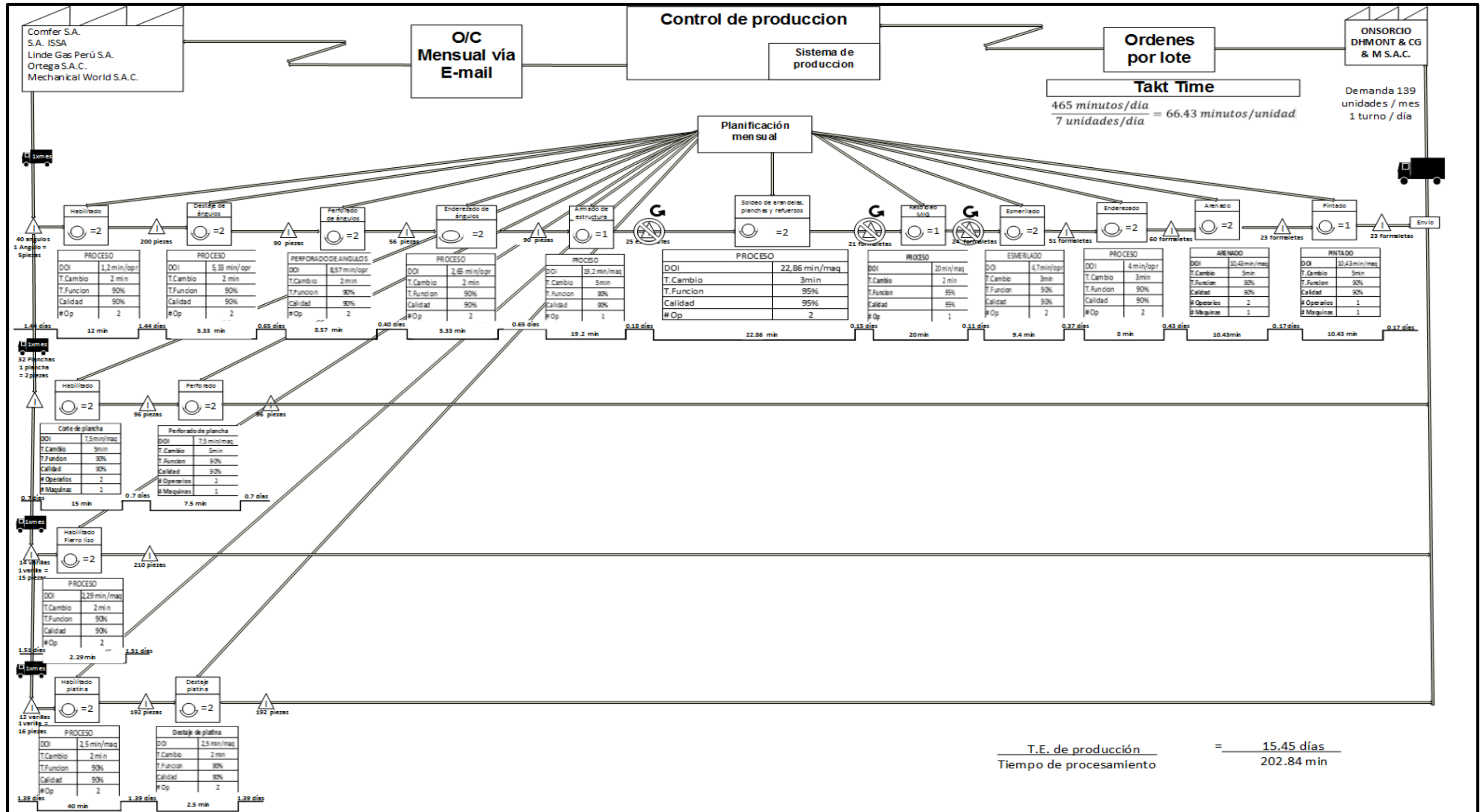
VSM futuro formaleta tipo 1- 2.29m x 0.4m  
 Grafico 17: VSM futuro – implementado tipo 1



Fuente: Elaboración Propia



Vsm futuro formaleta tipo 2- 2.42m x 0.4m.  
 Grafico 18: VSM futuro - implementado tipo 2



Fuente: Elaboración Propia

#### **2.6.3.5. Producir el jale del cliente**

Esta etapa se podrá trabajar algunas fases del proceso como una línea continúa evitando el acumular inventario de este modo se puede tener un solo producto en proceso y no varios de esta manera se reducen los tiempos de procesamiento generando un mejor flujo dentro del proceso, reduciendo horas hombre, materiales, y re-procesos.

#### **2.6.3.6. Mejoramiento Continuo**

Al ser una implementación piloto no se realizara en este trabajo una escala mayor a los procesos modificados, por lo que al brindar resultados positivos se podrá implementar a toda la línea de fabricación de formaletas, así mismo como a cualquier producto que se fabrique tendrá el precedente de mejora y reducción de tiempos.

#### **2.6.4. Indicadores Variable Independiente**

Para poder medir la implementación y si realmente esta brinda la mejora esperada se medirá si las herramientas de lean manufacturing aplicadas y adaptadas al proceso son realmente efectivas para ver si esta tuvo una mejora se procederá a comparar con los indicadores presentados en la matriz de operacinalización para la variable independiente observar el comportamiento de las herramientas lean.

Para la formaleta tipo 1 de 2.29 x 0.40m el resultado es el siguiente:

**Tabla 74: Resumen indicadores tipo 1**

2,29 X 0,40m	<b>Actual</b>
<b>TIEMPO DE PROCESAMIENTO</b>	212,25 min
<b>TIEMPO DE CAMBIOS (NVA)</b>	60 min
<b>TIEMPO DE CAMBIOS (VA)</b>	152,25 min
<b>TIEMPO DE DESPILFARRO</b>	0,283
<b>AGREGACION DE VALOR</b>	0,717

Fuente: Elaboración Propia

Donde se aprecia una mejora de 10min en el tiempo de cambio solo de un par de tareas realizadas en el proceso de objeto de estudio del presente trabajo de investigación.

Para la formaleta tipo 1 de 2.42 x 0.40m el resultado es el siguiente:

**Tabla 75: Resumen de indicadores tipo 2**

2,42 X 0,40m	<b>Actual</b>
<b>TIEMPO DE PROCESAMIENTO</b>	223,18 min
<b>TIEMPO DE CAMBIOS (NVA)</b>	60 min
<b>TIEMPO DE CAMBIOS (VA)</b>	163,18 min
<b>TIEMPO DE DESPILFARRO</b>	0,269
<b>AGREGACION DE VALOR</b>	0,731

Fuente: Elaboración Propia

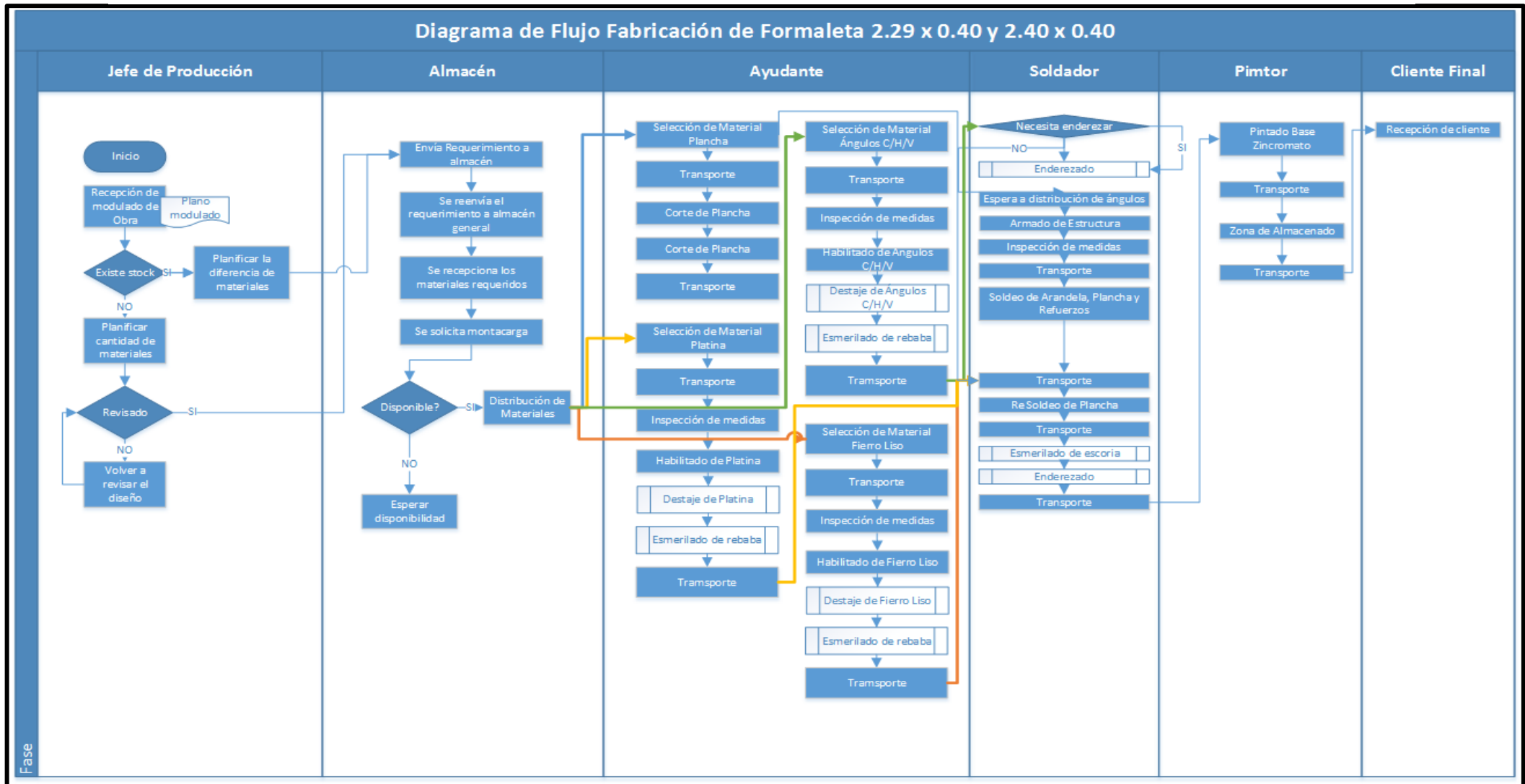
Se ve la misma mejora en los tiempos de cambio ya que comparten la mismas actividades en las mesas de soldadura y el cambio se realizó mediante las herramientas SMED por lo que al compartirse las actividades se justifica la reducción igual en los tiempos de cambio, pero cabe señalar que la mejora se dio también en los tiempos que agregan valor reduciendo estos aumentando la productividad del proceso.

#### **2.6.5. Resultados de la mejora**

Los resultados de la mejora fueron evaluados durante los meses de febrero, marzo y abril del 2017 como parte de la muestra de 90 días , para esto se tomó en cuenta los lotes fabricados en el trimestre de los meses mencionados, y tomado como en el primer trimestre medido las formaletas tipo 1 de medidas 2.29 x 0.4m y formaletas tipo 2 de medidas 2.42 x 0.40m para esto se halló la eficiencia y eficacia de los lotes producidos en los meses estudiados y los tiempos de valor agregado y no valor agregado mediante las herramientas lean.

Brindando como los primeros resultados a mostrar el nuevo diagrama de flujo y diagramas de operaciones y actividades.

**Grafico 19: Diagrama de flujo mejorado de la formaleta tipo 1 y tipo 2**

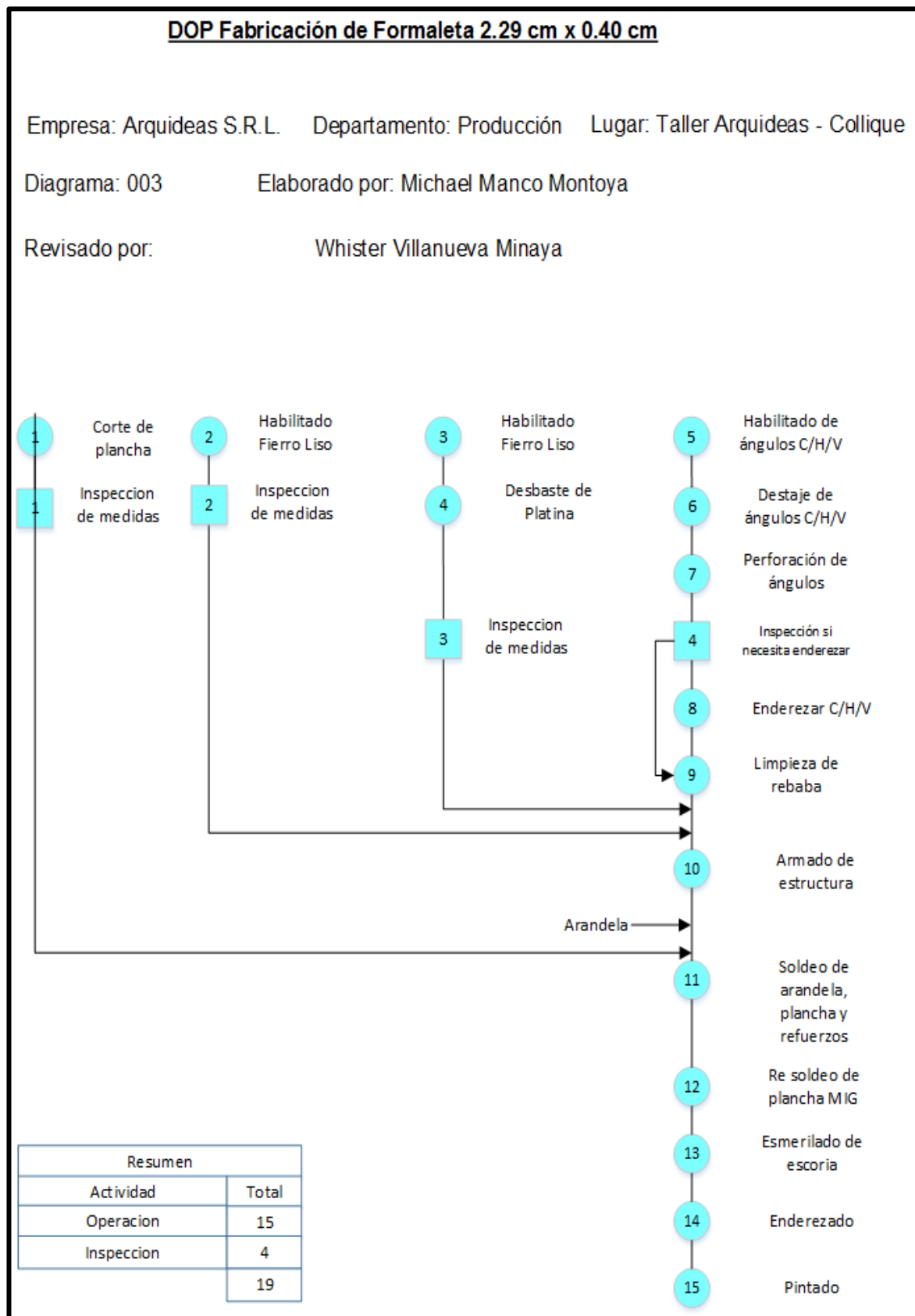


Fuente: Elaboración Propia



## DIAGRAMA DE OPERACIONES FORMALETA TIPO 1

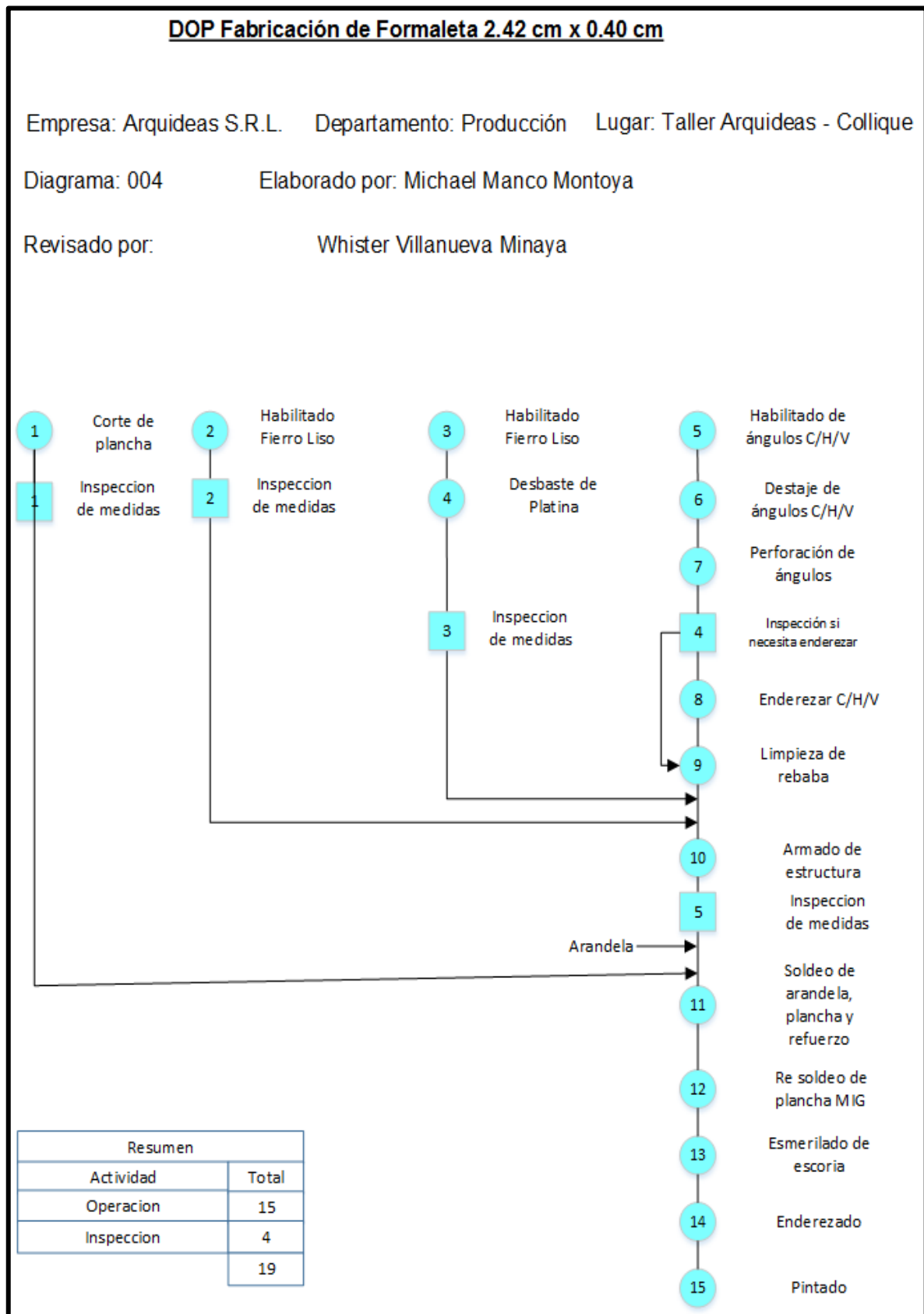
**Grafico 20: DOP mejorado tipo 1**



Fuente: Elaboración Propia

## DIAGRAMA DE OPERACIONES FORMALETA TIPO 2

**Grafico 21: DOP mejorado tipo 2**



Fuente: Elaboración Propia

### 2.6.5.1 Eficacia – Post test

Para la realización de la prueba de eficacia y demostrar una mejora se utilizan las mismas cantidades medidas en la prueba pre ya que son las formaletas más recurrentes en igual número para el modulado de departamentos.

**Tabla 76: Producción esperada**

Produccion Esperada		
Mes	Semana	Cantidad
Febrero 2017	Semana 1	125
	Semana 2	125
	Semana 3	125
	Semana 4	125
Marzo 2017	Semana 1	125
	Semana 2	125
	Semana 3	125
	Semana 4	125
Abril 2017	Semana 1	125
	Semana 2	41
	Semana 3	0
	Semana 4	0

Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 77: Producción realizada**

Produccion Realizada		
Mes	Semana	Cantidad
Febrero 2017	Semana 1	115
	Semana 2	115
	Semana 3	115
	Semana 4	115
Marzo 2017	Semana 1	115
	Semana 2	115
	Semana 3	115
	Semana 4	115
Abril 2017	Semana 1	115
	Semana 2	115
	Semana 3	16
	Semana 4	0

Fuente: Elaboración Propia

De todo el pedido la eficiencia general sería la siguiente:

**Tabla 78: Indicador de eficacia total**

Eficacia	Produccion realizada	1.150 und	0,98627787
	Produccion esperada	1.166 und	

Fuente: Elaboración Propia

Eficiencia formaleta tipo 1 – 2.29 x 0.40m

**Tabla 79: Indicador eficacia tipo 1**

Eficacia 1	690 und	0,99137931
	696 und	

Fuente: Elaboración Propia

Eficiencia formaleta tipo 2 – 2.42 x 0.40m

**Tabla 80: Indicador eficacia tipo 2**

Eficacia 2	466 und	0,99148936
	470 und	

Fuente: Elaboración Propia

Comparación de Pre y Post

**Tabla 81: Comparación eficacia PRE - POST**

	Pre	Post	Mejora
Eficacia 1	0,94396552	0,99137931	4,80%
Eficacia 2	0,83404255	0,99148936	19%

Fuente: Elaboración Propia

#### **2.6.5.2 Eficiencia – Post test**

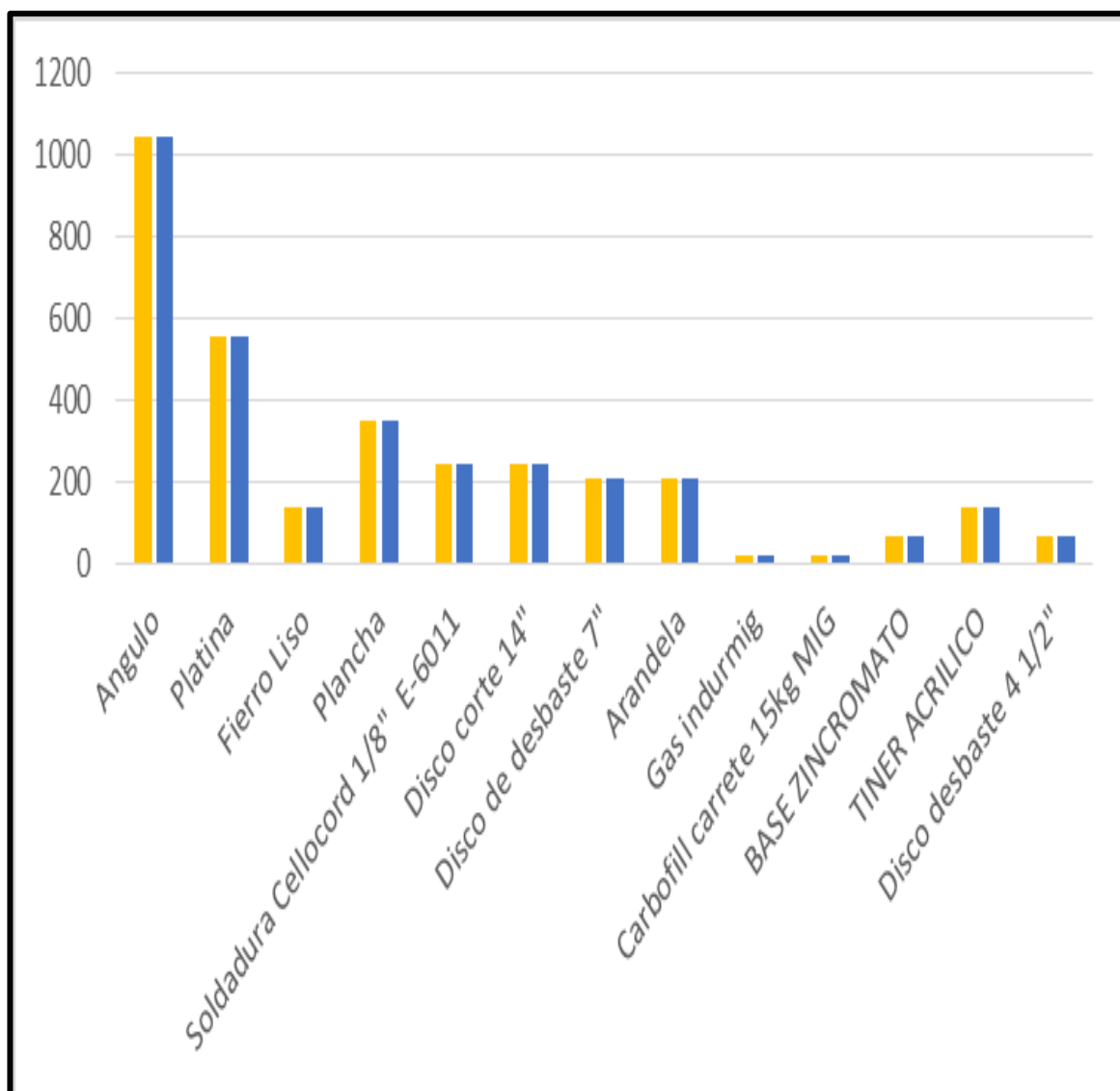
**Formaleta Tipo 1**

**Tabla 82: Comparación eficiencia TIPO 1**

ITEM	Planificado	Utilizado
Angulo	1044	1044
Platina	557	557
Fierro Liso	140	140
Plancha	348	348
Soldadura Cellocord 1/8" E-6011	244	244
Disco corte 14"	244	244
Disco de desbaste 7"	209	209
Arandela	209	209
Gas indurmig	18	18
Carbofill carrete 15kg MIG	18	18
BASE ZINCROMATO	70	70
TINER ACRILICO	140	140
Disco desbaste 4 1/2"	70	70

Fuente: Elaboración Propia

**Grafico 22: Comparación PRE - POST**



Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 83: Indicador de eficiencia - mejorada**

EFICIENCIA	RECURSOS PLANIFICADOS	S/. 111.118,22
	RECURSOS UTILIZADOS	S/. 111.118,22

EFICIENCIA	1
------------	---

Fuente: Elaboración Propia

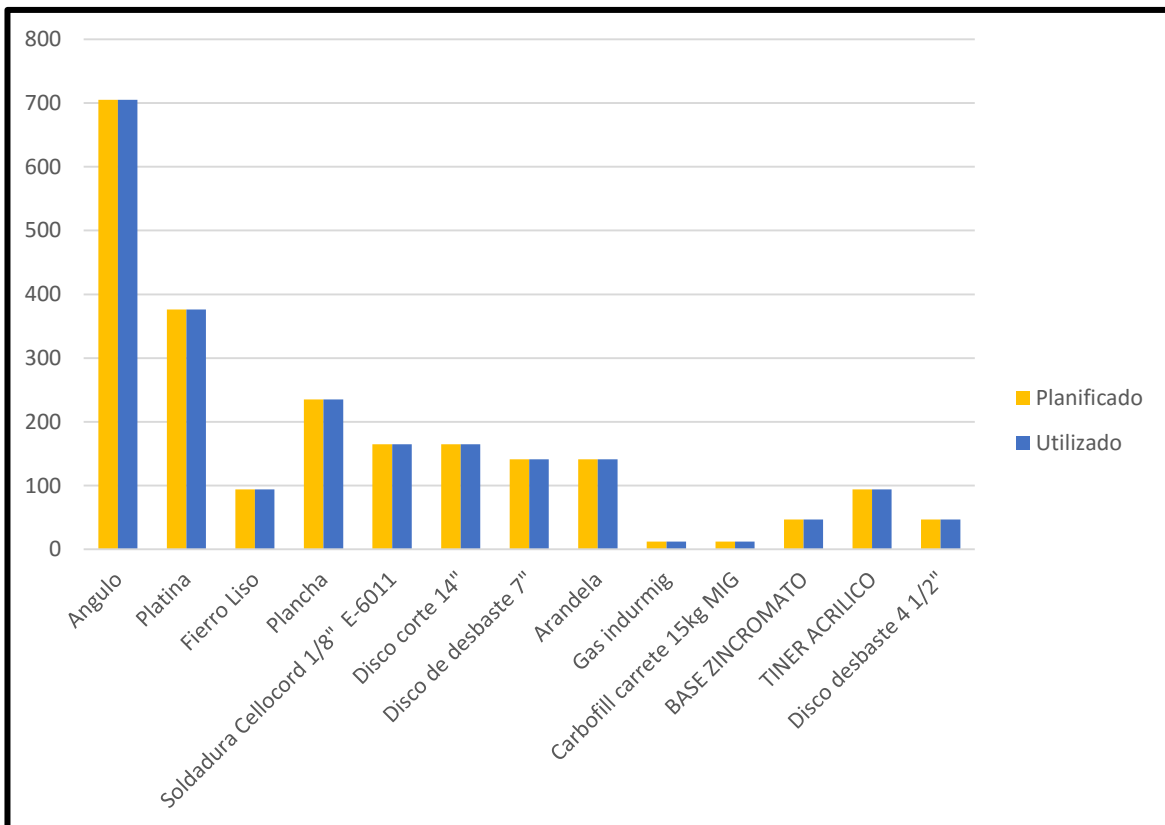
## Formaleta Tipo 2

Tabla 84: Comparación eficiencia tipo 2

ITEM	Planificado	Utilizado
Angulo	705	705
Platina	376	376
Fierro Liso	94	94
Plancha	235	235
Soldadura Cellocord 1/8" E-6011	165	165
Disco corte 14"	165	165
Disco de desbaste 7"	141	141
Arandela	141	141
Gas indurmig	12	12
Carbofill carrete 15kg MIG	12	12
BASE ZINCROMATO	47	47
TINER ACRILICO	94	94
Disco desbaste 4 1/2"	47	47

Fuente: Elaboración Propia

Grafico 23: Comparación pre- post tipo 2



Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 85: Indicador eficiencia - mejorada**

EFICIENCIA	RECURSOS PLANIFICADOS	S/. 74.962,12
	RECURSOS UTILIZADOS	S/. 74.962,12

EFICIENCIA	1
------------	---

Fuente: Elaboración Propia

### 2.6.5.3 Productividad – Post test

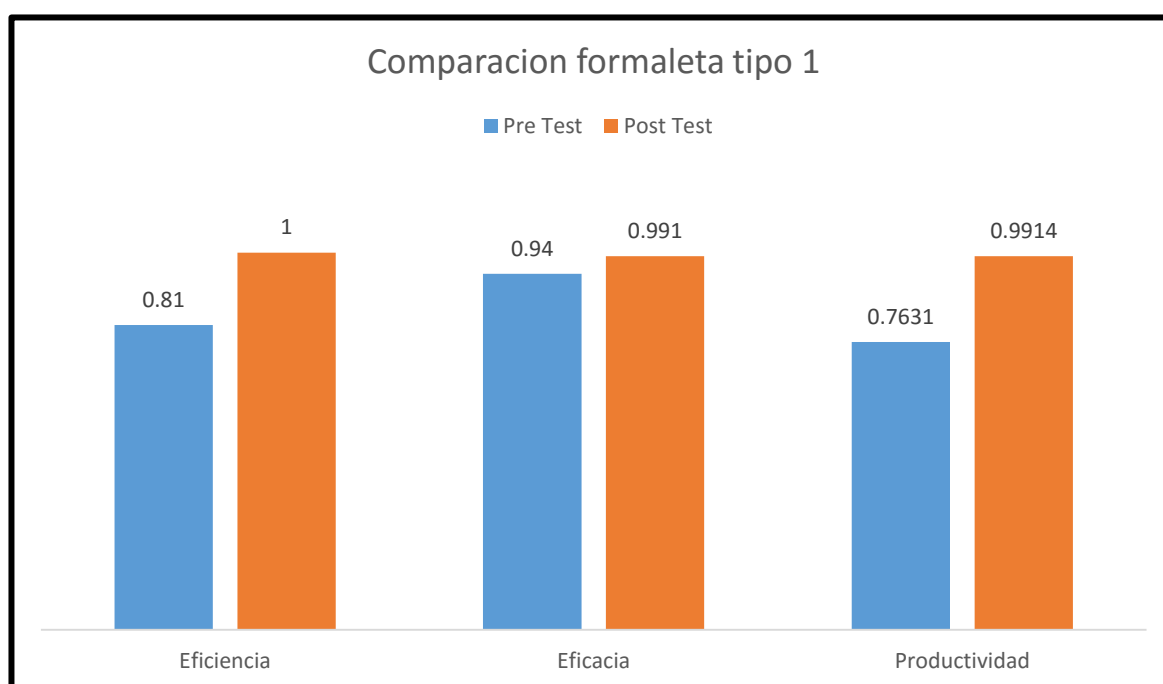
#### Formaleta Tipo 1

**Tabla 86: Resumen de indicadores mejorados**

Tipo 1	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Pre Test	0,81	0,94	0,7631
Post Test	1	0,991	0,9914

Fuente: Elaboración Propia

**Grafico 24: Comparación tipo 1**



Fuente: Elaboración Propia

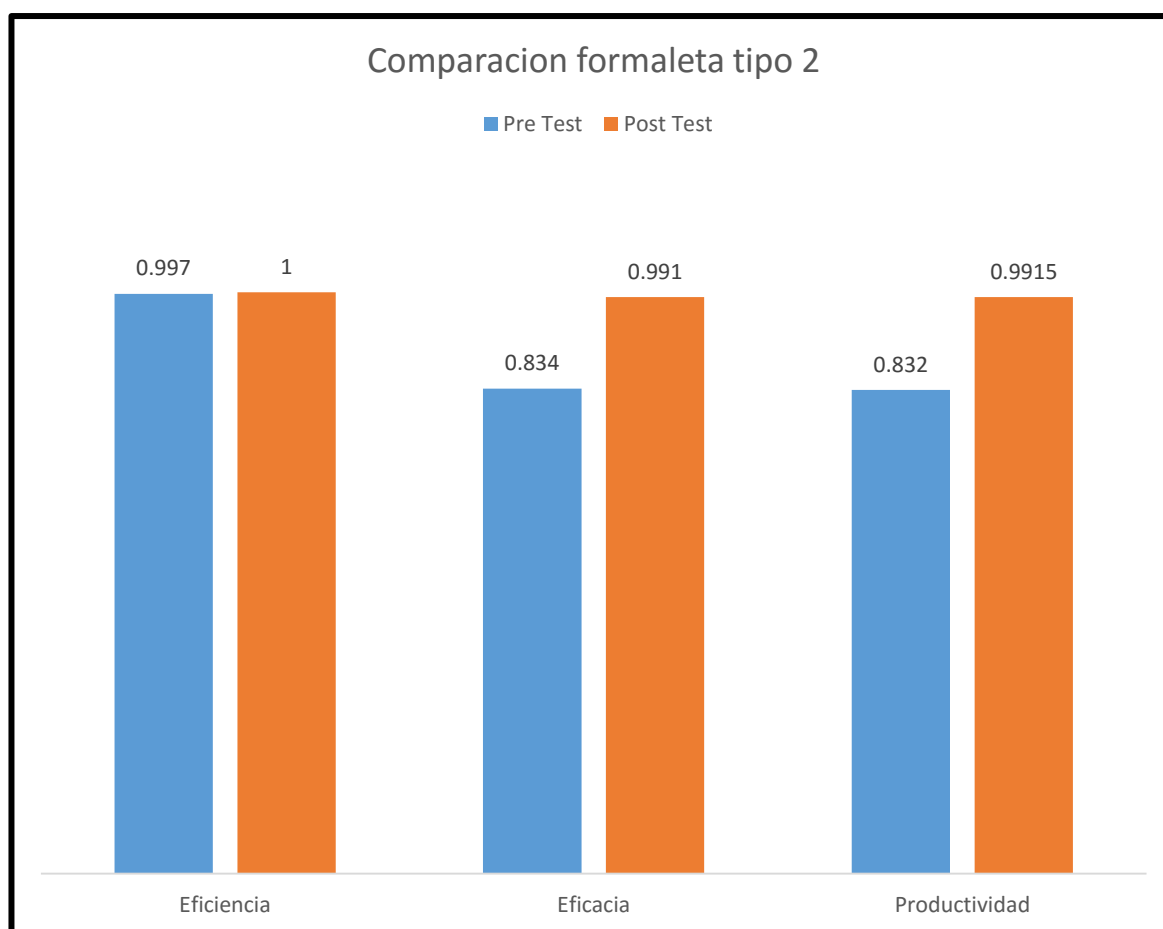
## Formaleta Tipo 2

**Tabla 87: Comparación de indicadores mejorados**

Tipo 2	Eficiencia	Eficacia	Productividad
Pre Test	0,997	0,834	0,832
Post Test	1	0,991	0,9915

Fuente: Elaboración Propia

**Grafico 25: Comparación pre-post**



Fuente: Elaboración Propia

### **2.6.5.4 Indicadores Variable Independiente – Post Test**

Para demostrar la mejora en los tiempos de valor agregado se tomó en cuenta los tiempos de los cambios mejorados mediante la herramienta SMED y 5`'s la cual ayudo en solo una pequeña parte del proceso a disminuir en 10 minutos el cambio de formaletas en 2 mesas de trabajo a continuación el resultado de la mejora. (Los tiempos del estado pre y post se encuentran en anexos).



**Tabla 88: Comparación VA-NVA pre-post tipo 1**

2,29 X 0,40m	Actual	Propuesta
<b>TIEMPO DE PROCESAMIENTO</b>	212,25 min	191,65 min
<b>TIEMPO DE CAMBIOS (NVA)</b>	60 min	50 min
<b>TIEMPO DE CAMBIOS (VA)</b>	152,25 min	141,65 min
<b>TIEMPO DE DESPILFARRO</b>	0,283	0,261
<b>AGREGACION DE VALOR</b>	0,717	0,739

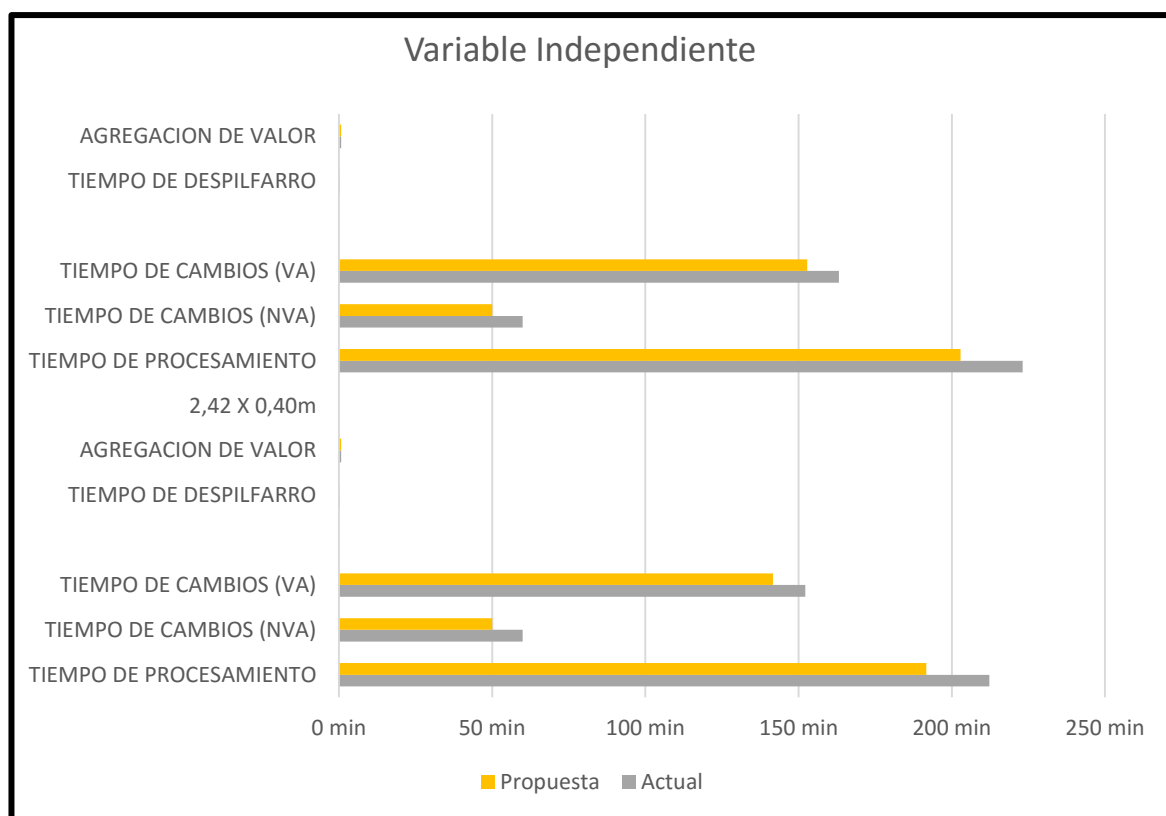
Fuente: Elaboración Propia

**Tabla 89: Comparación VA- NVA tipo 2**

2,42 X 0,40m	Actual	Propuesta
<b>TIEMPO DE PROCESAMIENTO</b>	223,18 min	202,84 min
<b>TIEMPO DE CAMBIOS (NVA)</b>	60 min	50 min
<b>TIEMPO DE CAMBIOS (VA)</b>	163,18 min	152,84 min
<b>TIEMPO DE DESPILFARRO</b>	0,269	0,246
<b>AGREGACION DE VALOR</b>	0,731	0,754

Fuente: Elaboración Propia

**Grafico 26: Resumen variable independiente**



Fuente: Elaboración Propia

### 2.6.6 Análisis económico financiero

Por medio de esta investigación se mostró una mejora en la productividad para ello veremos un cuadro comparativo del material usado en la implementación y que tanto económicamente beneficia a la empresa Arquideas S.R.L.

#### 2.6.6.1 Análisis beneficio-costo de la Adaptación de mesa de trabajo

Para el análisis de mejora se tomó en cuenta los materiales para la modificación de la mesa de trabajo los que se detallaran a continuación:

**Tabla 90: Materiales usados para la mejora**

Items	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo Total
PLANCHA LAC 2.5mm" X 1200 X 3000	Unidad	1	S/. 122,56	S/. 122,56
PLATINA 1/8"X2"X6m	Unidad	1	S/. 18,47	S/. 18,47
Soldadura Cellocord 1/8" E-6011	Kg	0,17	S/. 12,54	S/. 2,09
Disco desbaste 4 1/2"	Unidad	1	S/. 3,61	S/. 3,61
				S/. 146,73

Fuente: Elaboración Propia

Con la mejora realizada en las mesas de trabajo de las actividades del proceso de fabricación de las formaletas se logró reducir los tiempos de ciclo y a su vez con la aplicación de las etapas del SMED se logró realizar el cambio de piezas de la manera más eficiente de ese modo los cambios de 5 minutos se puede reducir 2 y 3 minutos en las actividades de cambio logrando un cambio más rápido.

También se logró unificar 2 actividades en una mediante el análisis de VSM de este modo se logra alcanzar niveles de inventario cero por generar un pull en dichas actividades mejoradas para ello se observa lo hallado en el VSM propuesto que los tiempos de cambio se redujeron para ambas formaletas.

**Tabla 91: Comparación NVA**

Tipo 1 y 2	Actual	Propuesta
<b>TIEMPO DE CAMBIOS (NVA)</b>	60 min	50 min

Fuente: Elaboración Propia

De este modo se observa una mejora de 16,7% en los tiempos de cambio de todo el proceso económicamente para la empresa tiene un beneficio equivalente a:

**Tabla 92: Comparación costo-beneficio**

Mes	Unidades producidas	Tiempo promedio	Tiempo de cambio promedio (min)	Tiempo de cambio promedio (hr)	Costo H/H	Costo total H/H
Periodo Oct-Nov-Dic 2016	1066	60	63960	1066,0	S/. 7,79	S/. 8.304,14
Periodo Feb-Mar-Abr 2017	1150	50	57500	958,3	S/. 7,79	S/. 7.465,42

Fuente: Elaboración Propia

Generando un ahorro en hora hombre de 838.72 nuevos soles representando 10,1% de lo producido en el primer trimestre de estudio siendo solo 1 mesa de trabajo modificada frente a 750.73 nuevos soles.

## **2.7. Aspectos Éticos**

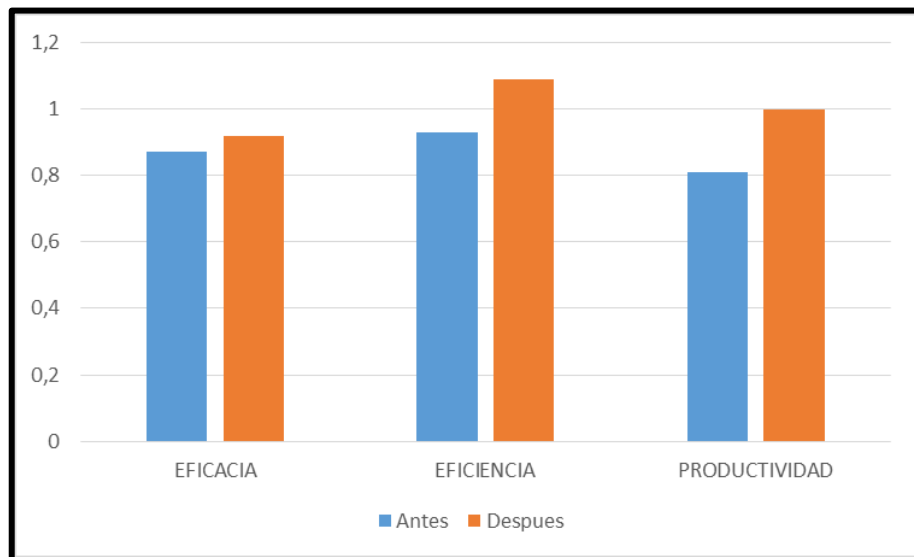
La presente investigación no incide en contra de la moral y las costumbres apropiadas, los datos mostrados, brindados y recolectados durante el desarrollo del presente trabajo son confiables y se utilizan de la manera correcta, a su vez enriquece el desarrollo de los operarios y de la empresa de manera veras, además de tener el apoyo de la empresa Arquideas S.R.L., para el uso de la información con respecto al proceso de fabricación de formaletas, aguardando por su parte la mejora del proceso.

### **III. RESULTADOS**

### 3.1. Análisis descriptivo

Se presenta en el cuadro el análisis, los resultados de la variable dependiente y sus dimensiones antes y después de haber implementado las herramientas de lean manufacturing.

**Grafico 27: Histograma de comparación**



Fuente: Elaboración Propia

En el histograma se observa el comportamiento de mejora de las dimensiones mostrando una mejora en la eficacia regular, una mejora predominante en la eficiencia gracias a la optimización de recursos y en la productividad por consiguiente de haber mejorado ambas dimensiones.

### 3.2. Análisis inferencial

Para lograr el contraste de la hipótesis general, se necesita tener claro si los datos que pertenecen a la serie de la productividad antes y después y si estas tienen un comportamiento paramétrico o no paramétrico, para esto y al observar que las series de ambos datos son 45 mediciones tomadas, dado la cantidad de datos tomados se tomara para el análisis de normalidad el estadígrafo de Kolgomorov Smirnov.

Siendo la regla de decisión la siguiente relación para la decisión si son paramétricas o no paramétricas.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento no paramétrico

Si  $p_{valor} > 0.05$ , los datos de la serie tiene un comportamiento paramétrico

**Tabla 93: Prueba de normalidad**

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
Productividad Antes	,217	45	,000013
Productividad Despues	,231	45	,000002
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración Propia

Dado la tabla número 93, se puede afirmar que la significancia de las productividad antes es 0.000013 y después 0.000002, dado que la productividad es menor que 0.05 y la productividad después es menos que 0.05, por consiguiente y respecto a la regla de decisión, se asume para el análisis de contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico, para este caso se utilizara la prueba de Wilcoxon.

### 3.2.1. Análisis de la hipótesis general

Contrastación de la hipótesis general

$H_0$ : La aplicación del Lean Manufacturing no mejora la productividad en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L

$H_a$ : La aplicación del lean manufacturing mejora la productividad en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L.

Regla de decisión:

$$H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$$

$$H_a: \mu_{Pa} < \mu_{Pd}$$

**Tabla 94: Estadísticos descriptivos**

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
ProductividadAntes	45	,807503136	,0517449756	,7298578	,9219256
ProductividadDespues	45	,999033816	,0559939551	,8695652	1,0869565

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 94, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (0.807503136) es menor que la media de la productividad después (0.999033816), por consiguiente no se cumple  $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$ , en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del Lean Manufacturing no mejora la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del lean manufacturing mejora la productividad en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

**Tabla 95: Estadísticos de prueba**

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	ProductividadDespues - ProductividadAntes
Z	-5,846 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 95, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la

aplicación del lean manufacturing mejora la productividad en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L

### 3.2.2. Análisis de la primera hipótesis específica

Para el presente análisis a negar la primera hipótesis específica o nula, y de este modo comprobar que la eficacia incrementa su valor luego de implementar la mejora.

Por consiguiente, se demostrará si las hipótesis son paramétricas o no, como la muestra es mayor a 30 mediciones tomadas, dado la cantidad de datos tomados se tomara para el análisis de normalidad el estadígrafo de Kolmogorov Smirnov.

**Tabla 96: Prueba de normalidad**

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
EficaciaAntes	,158	45	,006
EficaciaDespués	,231	45	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración Propia

Dado la tabla número 94, se puede afirmar que la significancia de las productividad antes es 0.006 y después 0.000, dado que la productividad es menor que 0.05 y la productividad después es menos que 0.05, por consiguiente y respecto a la regla de decisión, se asume para el análisis de contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico, para este caso se utilizara la prueba de Wilcoxon.

Siendo la hipótesis nula y general las siguientes se procede al análisis de primera hipótesis específica.

H<sub>0</sub>: La aplicación del lean manufacturing no mejora la eficacia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L

H<sub>a</sub>: La aplicación del lean manufacturing mejora la eficacia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L.



**Tabla 97: Estadísticos descriptivos**

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
Eficacia Antes	45	,8711	,06318	,76	1,00
Eficacia Despues	46	,9191	,05094	,80	1,00

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 95, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (0.06318) es menor que la media de la productividad después (0.05094), por consiguiente no se cumple  $H_0: \mu_{Pa} \geq \mu_{Pd}$ , en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del Lean Manufacturing no mejora la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del lean manufacturing mejora la eficacia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

Regla de decisión:

Si  $p_{valor} \leq 0.05$ , se rechaza la hipótesis nula

Si  $p_{valor} > 0.05$ , se acepta la hipótesis nula

**Tabla 98: Estadísticos de prueba**

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	EficaciaDespues - EficaciaAntes
Z	-4,088 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 96, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la

aplicación del lean manufacturing mejora la eficacia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L

### 3.2.3. Análisis de la segunda hipótesis específica

Para el presente análisis a negar la segunda hipótesis específica o nula, y de este modo comprobar que la eficacia incrementa su valor luego de implementar la mejora.

Por consiguiente, se demostrará si las hipótesis son paramétricas o no, como la muestra es mayor a 30 mediciones tomadas, dado la cantidad de datos tomados se tomara para el análisis de normalidad el estadígrafo de Kolmogorov Smirnov.

**Tabla 99: Prueba de normalidad**

Pruebas de normalidad			
	Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup>		
	Estadístico	gl	Sig.
EficienciaAntes	,250	46	,000
EficienciaDespués	,224	46	,000
a. Corrección de significación de Lilliefors			

Fuente: Elaboración Propia

Dado la tabla número 97, se puede afirmar que la significancia de las productividad antes es 0.000 y después 0.000, dado que la productividad es menor que 0.05 y la productividad después es menos que 0.05, por consiguiente y respecto a la regla de decisión, se asume para el análisis de contrastación de la hipótesis el uso de un estadígrafo no paramétrico, para este caso se utilizara la prueba de Wilcoxon.

Siendo la hipótesis nula y general las siguientes se procede al análisis de primera hipótesis específica.

H<sub>0</sub>: La aplicación del lean manufacturing no mejora la eficiencia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L

H<sub>a</sub>: La aplicación del lean manufacturing mejora la eficiencia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L.

**Tabla 100: Estadísticos descriptivos**

Estadísticos descriptivos					
	N	Media	Desviación estándar	Mínimo	Máximo
EficienciaAntes	46	,9280	,03134	,88	1,01
EficienciaDespues	46	1,0913	,06176	1,00	1,25

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 98, ha quedado demostrado que la media de la productividad antes (0.03134) es menor que la media de la productividad después (0.06176), por consiguiente no se cumple  $H_0: \mu_{Pa} \leq \mu_{Pd}$ , en tal razón se rechaza la hipótesis nula de que la aplicación del Lean Manufacturing no mejora la productividad, y se acepta la hipótesis de investigación o alterna, por la cual queda demostrado que la aplicación del lean manufacturing mejora la eficiencia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L.

A fin de confirmar que el análisis es el correcto, procederemos al análisis mediante el  $p_{valor}$  o significancia de los resultados de la aplicación de la prueba de Wilcoxon a ambas productividades.

**Tabla 101: Estadísticos de prueba**

Estadísticos de prueba <sup>a</sup>	
	EficienciaDespues - EficienciaAntes
Z	-5,913 <sup>b</sup>
Sig. asintótica (bilateral)	,000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Fuente: Elaboración Propia

De la tabla 99, se puede verificar que la significancia de la prueba de Wilcoxon, aplicada a la productividad antes y después es de 0.000, por consiguiente y de acuerdo a la regla de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta que la aplicación del lean manufacturing mejora la eficiencia en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquídeas S.R.L.

## **IV. DISCUSIÓN**

En la presente investigación se logró demostrar que las herramientas de la metodología lean manufacturing alcanzaron una mejora en la productividad, eficiencia y eficacia, a partir de una herramienta de diagnóstico valué stream mapping se mapeo un estado actual del proceso de fabricación de 2 tipos de formaleta las cuales son las que representan el mayor ingreso dentro de la familia de formaletas , a partir del diagnóstico se pudo identificar los desperdicios, y poner prioridades dentro del sistema de producción de este modo se afirma la premisa de Carlos Baluis que en su tesis implemento las herramientas del lean manufacturring donde utiliza el valué stream mapping y logra una mejora en la productividad demostrando que el uso de las herramientas ayuda a una mejora.

Al igual que Jorge Silva en su tesis donde demuestra la mejora de la eficiencia gracias a la eliminación de desperdicios por parte de las herramientas lean de manera símil en su trabajo para la fabricación de suelas de zapato se identificó los procesos que tenían más desperdicio y a partir de la mejora que utilizo las 5's y estandarización de procesos logro una mejora al final de su estudio.

Javier Palacios mejoro la productividad en su trabajo de investigación en la planta de producción MB Mayflower utilizando herramientas del lean manufacturing estandarizando procesos clave gracias al VSM de este modo todas las herramientas usadas en el presente trabajo de investigación se demuestra su uso y utilización en los procesos de soldadura y ensamble de las formaletas en las mesas de trabajo de los soldadores que realizaban actividades desordenadas , pero al implementar las herramientas se logró reducir las actividades fusionando dos logrando que el ayudante sea clave en el cambio de formaletas ahorrando tiempo significativo en todo el proceso, a su vez el incremento de la producción de formaletas y la optimización de materiales gracias al software Opticup, por lo que la investigación logro sus expectativas respecto a los objetivos.

## **V. CONCLUSIÓN**

En la presente investigación se concluye que la productividad aumento de 0.7631 a 0.9914 en la formaleta tipo 1 siendo la mejora de 23.02% y en la formaleta tipo 2 de 0.832 a 0.9915 siendo la mejora de 16.08%, donde se confirma la hipótesis general siendo esta el aumento de la productividad gracias a las herramientas de lean manufacturing en la empresa Arquideas S.R.L, esto se logra mediante el uso de las herramientas VSM, estallidos kaizen, 5's, estandarización de procesos y el uso de un software de optimización para estos resultados.

Se lograron demostrar las hipótesis específicas siendo la eficiencia de la formaleta tipo 1 antes 0.81 siendo la mejora de 19% y logrando una mejora al llegar a 1, respecto a la formaleta tipo 2 de 0.997 antes se logró alcanzar 1 siendo la mejora de 0.03% esto se debe a la utilización correcta de materiales y a la adquisición adecuada siendo el software de optimización una pieza clave ya que este nos permitió realizar cortes en planchas, perfiles y platinas con el menor desperdicio de material posible.

Para la eficacia se logró aumentar en la formaleta tipo 1 antes de la implementación 0.94 para después de la implementación alcanzar 0.991 siendo la mejora de 5.15% una mejora considerable respecto a la formaleta tipo 2 antes fue de 0.834 y después 0.991 siendo la mejora de 15.84% mostrando una mejora aun mayor esto se debe al uso de la herramienta SMED en las mesas de trabajo para el cambio de piezas de armado , soldeo de planchas y re-soldo MIG , para esto también se usó un acondicionamiento de las mesas a partir de las 5's de este modo los tiempos de cambio se reducen las operaciones se ven fusionadas en una sola mesa con ayuda de un operario dedicado a ser el apoyo del maestro soldador de esta manera con respecto a lo explicado se concluye que las herramientas manifestadas en esta investigación cumplieron y demostraron su rol dentro de la mejora en el proceso de fabricación de formaletas en la empresa Arquideas S.R.L.

## **VI. RECOMENDACIONES**



Se recomienda que el lector tenga en cuenta que analizar un VSM sin tener una base teórica complicara su diseño, que al ser un proceso dentro de una familia ya definida debe agrupar las actividades similares en este caso se pudo agrupar las formaletas tipo 1 y 2, pero se consideró que la diferencia entre ambos procesos demuestra la utilidad de esta herramienta en un mayor énfasis para el aumento de la productividad.

Se recomienda para que la eficiencia alcance la mejor utilización de recursos se debe adquirir el software completo que se utilizó para la realización de este trabajo y además incluir este método de trabajo en los demás productos que se realizan en el taller Arquideas S.R.L

Se recomienda establecer personal permanente dentro de las líneas de producción y rotarlos periódicamente planificando tiempos regulares para que un operario no sea dependiente de todo el sistema de producción, mantener los formatos de 5's y continuar con esta metodología, por última recomendación se pide que se continúe el ciclo de mejora para obtener el escenario más ideal posible de este modo acercarse al equilibrio más óptimo de este modo se puede programar adecuadamente cada modelo de formaleta y así tener un control en la programación para que la eficacia sea más correcta.

## **VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

MADARIAGA, Francisco. El lean manufacturing: Exposición adaptada a la fabricación repetitiva a la familia de productos mediante procesos discretos. 1ra Ed. Madrid: Bubok Publishing, 2013. 261 p. ISBN: 978-84-686-2814-1

HERNANDEZ, Carlos y VIZAN, Antonio. Lean manufacturing conceptos, técnicas e implantación. Madrid: EOL. 2013. 171 p. ISBN: 978-84-15061-40-3

PROKOPENKO, Joseph. La gestión de la productividad. 1a. ed. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo, 1989. 317 p. ISBN: 9253059011

WILSON, Lonnie. How to implement Lean Manufacturing. USA: McGraw-Hill, 2010. 316 p. ISBN: 978-0-07-162508-1

DENNIS, Pascal. Production Simplified. 2da. Ed. USA: Productive Press, 2007. 192 p. ISBN 9781563273568

VILLASEÑOR, Alberto y GALINDO, Edber. Conceptos y reglas de Lean Manufacturing. 1a. ed. México: Limusa. 2007. 259 p.

CRIOLLO, Roberto. Estudio del trabajo ingeniería de métodos y estudio del trabajo. 2a ed. México: McGraw-Hill, 2006. 458 p. ISBN 9701046579

CARRO, Roberto y GONZALES, Daniel. Productividad y competitividad. Mar del plata: Facultad de ciencias económicas y sociales, 2012. 18 p. [Fecha de consulta 22 de Setiembre 2016]. Disponible en: [nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02\\_productividad\\_competitividad.pdf](http://nulan.mdp.edu.ar/1607/1/02_productividad_competitividad.pdf)

GIRAL [et al.]. Su empresa de clase mundial enfoque latinoamericano. 1ra ed. México D.F.: Panorama Editorial S.A., 1998. 317 p.  
ISBN: 968-38-0745-3

GUITIERREZ, Humberto. Calidad total y productividad. 3ra. Ed. México: McGraw-Hill, 2010. 363 p.  
ISBN978-607-15-0315-2

SABINO, Carlos. El proceso de investigación. 10ma Ed. Guatemala: Episteme, 2014. 237 p.  
ISBN: 9789929677074

CAZAU, Pablo. Introducción a la investigación en ciencias sociales. 3ra Ed. Buenos Aires: 2006. 194 p. [Fecha de consulta 27 de Setiembre 2016]. Disponible en: Módulo 404 Red de Psicología online – [www.galeon.com/pcazau](http://www.galeon.com/pcazau)  
ISBN: N9972-9695-3-3

CANCELA, Roció, [et al.]. Metodología de investigación educativa: Educación ex post facto. Madrid: Universidad autónoma de Madrid, 2010. [Fecha de consulta 27 de Setiembre 2016]. Disponible en: [https://www.uam.es/personal\\_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso\\_10/EX-POST-FACTO\\_Trabajo.pdf](https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/EX-POST-FACTO_Trabajo.pdf)  
ISBN: 958-9329-14-4

ISO 9000, 2005. ISBN: 9781477126404 (e)

CEGARRA, José. Evaluación de la eficiencia de la investigación. 1ra Ed. Madrid: Díaz de Santos, 2004. 353 P. ISBN: 9788479786243

MOKATE, Karen. EFICACIA, EFICIENCIA, EQUIDAD Y SOSTENIBILIDAD: ¿QUÉ QUEREMOS DECIR? Banco Interamericano de Desarrollo, Instituto Interamericano para el Desarrollo Social (INDES). 2002 [Fecha de consulta 27 de Setiembre 2016]. Disponible en: [http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/gover\\_2006\\_03\\_eficacia\\_eficiencia.pdf](http://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/gover_2006_03_eficacia_eficiencia.pdf)

LOPEZ, José. Aclarando conceptos: Productividad y competitividad. Fecha de publicación: 13 de diciembre 2012 por Rizomatica. Disponible: <http://www.rizomatica.net/aclarando-conceptos-productividad-competitividad/>

VALDERRAMA, Santiago. Metodología de la investigación científica. 5ª. ed. Perú: San Marcos, 2015. 495 pp. ISBN: 9786123028787

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos y BAPTISTA, Pilar. Metodología de la investigación. 4ta Ed. Santa Fe: TheMcgrow-Hill, 2006. 850 p. ISBN: 9701057538

CRUELLES, Agustín. Métodos de trabajo, tiempos y su aplicación a la planificación y a la mejora continua. 1ra Ed. Barcelona, 2013. 830 pp. ISBN: 978-84-267-1878-5

BALIUS, Carlos. Optimización de procesos en la fabricación de termas eléctricas utilizando herramientas de lean manufacturing. Trabajo de titulación (ingeniero industrial). Lima: Universidad Católica del Perú, 2013. 96 pp.

INFANTEDÍAZ, Esteban y ERAZO, Deiby. Propuesta de mejoramiento de la productividad de la línea de camisetas interiores en una empresa de confecciones por medio de la aplicación de herramientas lean manufacturing. Trabajo de titulación (ingeniero industrial). Cali: Universidad San Buenaventura Cali, 2013. 139 pp.

CONCHA, Jimmy y BARAHOBA, Byron. Mejoramiento de la productividad en la empresa Induacero Cía. Ltda. En base al desarrollo e implementación de la metodología 5s y VSM, herramientas del lean manufacturing. Trabajo de titulación (ingeniero industrial). Riobamba: Escuela Politécnica de Chimborazo, 2013. 117 pp.

PALOMINO, Miguel. Aplicación de herramientas de lean manufacturing en las líneas de envasado de una planta envasadora de lubricantes. Trabajo de titulación (ingeniero industrial). Lima: Universidad Católica del Perú, 2012. 100 pp.

SILVA, Jorge. Propuesta para la implementación de técnicas de mejoramiento basadas en la filosofía de lean manufacturing, para incrementar la productividad del proceso de fabricación de suelas para zapato en la empresa inversiones CNH S.A.S. Trabajo de titulación (ingeniero industrial). Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, 2013. 105 pp.

GUARACA, Segundo. Mejora de la productividad, en la sección de prensado de pastillas, mediante el estudio de métodos y la medición del trabajo, de la fábrica de frenos automotrices Egar S.A. Trabajo de grado (Magister en ingeniería industrial y productividad) Quito: Escuela Politécnica Nacional, Quito, 2015, 96 pp.

ARANA, Luis. Mejora de productividad en el área de producción de carteras en una empresa de accesorios de vestir y artículos de viaje. Trabajo de titulación (ingeniero industrial). Lima: Universidad de San Martín de Porres, Lima, 2015. 214 pp.

CRUZ, Andrés. Mejora de la productividad del proceso de soremá en la empresa ENKADOR S.A., A través de la implementación de la metodología de desarrollo de proveedores. Trabajo de grado (Magister en ingeniería industrial y productividad) Quito: Escuela Politécnica Nacional, Quito, 2016, 119 pp.

MEDINA, Gisela. Incremento de la productividad del área de logística de la empresa Omnilife del Ecuador S.A mediante el desarrollo, implementación y validación de un modelo de gestión basado en logística reversa. Trabajo de grado (Magister en ingeniería industrial y productividad) Quito: Escuela Politécnica Nacional, Quito, 2016, 117 pp.

PALACIOS, Javier. Mejora de la productividad de la planta de producción de la empresa MB Mayflower Buffalos S.A. mediante la implementación de un sistema de producción esbelta. Trabajo de grado (Magister en ingeniería industrial y productividad) Quito: Escuela Politécnica Nacional, Quito, 2016, 211 pp.

Datosmacro, 2016. Artículo Disponible en:  
<http://www.datosmacro.com/estado/indice-competitividad-global/peru>

Lampadía, 2016. Artículo Disponible en:  
<http://www.lampadia.com/analisis/economia/el-futuro-de-la-productividad-y-competitividad-en-el-peru/>

Estadística PBI Fuente: WDI, Constant (2015)

Kaizen Institute.

<http://www.gestiopolis.com/productividad-directiva-mejorar-competencias-capital-humano/>

## **ANEXOS**



## Anexo 1: Documentos para validar los instrumentos de medición a través de juicio de expertos



### CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor(a) (ita): MANSILLA GARAYAR, José Alfredo

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima-Norte, promoción 2017, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: Aplicación del lean manufacturing para la mejora de la productividad en el proceso de fabricación de formaleas en la empresa Arquideas S.R.L. Comas, 2016 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

---

Firma

Apellidos y nombre:

---

D.N.I:

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: MALPARTIDA GUTIERREZ, Jorge Nelson

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima-Norte, promoción 2017, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: Aplicación del lean manufacturing para la mejora de la productividad en el proceso de fabricación de formaleas en la empresa Arquideas S.R.L Comas ,2016 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

---

Firma

Apellidos y nombre:

---

D.N.I:

## CARTA DE PRESENTACIÓN

Señor: BRAVO ROJAS, Leónidas Manuel.

Presente

Asunto: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS A TRAVÉS DE JUICIO DE EXPERTO.

Nos es muy grato comunicarnos con usted para expresarle nuestros saludos y así mismo, hacer de su conocimiento que siendo estudiante de la EAP de Ingeniería Industrial de la UCV, en la sede Lima-Norte, promoción 2017, requerimos validar los instrumentos con los cuales recogeremos la información necesaria para poder desarrollar nuestra investigación y con la cual optaremos el grado de Ingeniero.

El título nombre de nuestro proyecto de investigación es: Aplicación del lean manufacturing para la mejora de la productividad en el proceso de fabricación de formaleas en la empresa Arquideas S.R.L. Comas ,2016 y siendo imprescindible contar con la aprobación de docentes especializados para poder aplicar los instrumentos en mención, hemos considerado conveniente recurrir a usted, ante su connotada experiencia en temas educativos y/o investigación educativa.

El expediente de validación, que le hacemos llegar contiene:

- Carta de presentación.
- Definiciones conceptuales de las variables y dimensiones.
- Matriz de operacionalización de las variables.
- Certificado de validez de contenido de los instrumentos.

Expresándole nuestros sentimientos de respeto y consideración nos despedimos de usted, no sin antes agradecerle por la atención que dispense a la presente.

Atentamente.

---

Firma

Apellidos y nombre:

---

D.N.I:

## **Anexo 2: Definición conceptual de las variables y dimensiones**



### **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES**

#### **Variable:**

#### **Variable Independiente: Lean Manufacturing**

Madariaga (2013): "El lean manufacturing es un nuevo modelo de organización y gestión del sistema de fabricación –personas, materiales, máquinas y métodos- que persigue mejorar la calidad, el servicio y la eficiencia mediante la eliminación constante del despilfarro" (p.21).

#### **Dimensiones de las variables:**

##### **Tiempo de Despilfarro**

Cruelles (2013): "Dentro del proceso es aquella tarea que no hace cambiar el estado del material, por ejemplo, transportar, almacenar, buscar; o las tareas que, cambiando el estado del material lo hacen inútilmente. Mover material con la carretilla de una sección a otra es una T NVA, igualmente lo es paletizar o colocar en estanterías" (p. 12)

##### **Tiempo de Agregación de Valor**

Cruelles (2013): "Las tareas de valor añadido son todas aquellas tareas necesarias para cumplir con las especificaciones de un producto o servicio, mediante las cuales dicho producto o servicio adquiere un valor adicional al ser transformado durante su ejecución del proceso." (p. 47).

## **DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES Y DIMENSIONES**

### **Variable dependiente: Productividad**

Garro y Gonzales (2012): “La productividad implica la mejora del proceso productivo. La mejora significa una comparación favorable entre la cantidad de recursos utilizados y la cantidad de bienes y servicios producidos. Por ende, la productividad es un índice que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlo (entradas o insumos)” (p. 3).

### **Dimensiones de las variables:**

#### **Eficiencia**

Cegarra (2012): “La determinación de la “eficiencia” requiere establecer, de alguna manera una relación entre los recursos suministrados y resultados recibidos en un determinado periodo de tiempo” (p.243).

#### **Eficacia**

Mokate (1999): “Cabe destacar que la eficacia contempla el cumplimiento de objetivos, sin importar el costo o el uso de recursos. Una determinada iniciativa es más o menos eficaz según el grado en que cumple sus objetivos, teniendo en cuenta la calidad y la oportunidad, y sin tener en cuenta los costos” (p. 3)

### Anexo 3: Matriz de operacionalización de las variables



VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
Variable Independiente	El lean manufacturing es un nuevo modelo de organización y gestión del sistema de fabricación – personas, materiales, máquinas y métodos- que persigue mejorar la calidad, el servicio y la eficiencia mediante la eliminación constante del despilfarro (Madariaga,2013 )	Busca eliminar desperdicios de actividades que agregar y no agregan valor para mejorar la productividad y de este modo reducir costos, tiempos y factores que estén involucrados.	TIEMPO DE DESPILFARRO	$TD = \frac{TNVA}{TC}$ <i>TD: Tiempo de despilfarro</i> <i>TNVA: Tiempo de no valor agregado</i> <i>TC: Tiempo de ciclo</i>	Indice
Lean manufacturing			AGREGACION DE VALOR	$AV = \frac{TVA}{TC}$ <i>AV: Agregacion de Valor</i> <i>TVA: Tiempo valor agregado</i> <i>TC: Tiempo de ciclo</i>	Indice
Variable Dependiente	Productividad es el grado de rendimiento con que se emplean los recursos disponibles para alcanzar objetivos predeterminados. En nuestro caso, el objetivo es la fabricación de artículos a un menor costo, a través del empleo eficiente de los recursos primarios de la producción: materiales, hombres y máquinas.(Criollo,2010)	Indicador que mide la utilización de los recursos utilizados y la producción obtenida a partir de esos recursos.	EFICIENCIA	$Eficiencia = \frac{RP}{RU}$ <i>RP: Recursos Planificados(Costos)</i> <i>RU: Recursos Utilizados(Costos)</i>	Indice
Productividad			EFICACIA	$Eficacia = \frac{PR}{PE}$ <i>PR: Produccion Realizada</i> <i>PE: Produccion Esperada</i>	Indice

## Anexo 4: Validez de instrumentos mediante juicio de expertos



### CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LEAN MANUFACTURING

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	TIEMPO DE DESPILFARRO							
1	Tiempo de no Valor Agregado	✓		✓		✓		
2	Tiempo Total de Ciclo	✓		✓		✓		
	AGREGACION DE VALOR							
3	Tiempo de Valor Agregado	✓		✓		✓		
4	Tiempo Total de Ciclo	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir ☐ No aplicable ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Mansilla Garayzar, José A. DNI: 21458050

Especialidad del validador: P.M.P. Master en Gestión

04 de 11 del 2016

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

for  
Dr. José A. Mansilla Garayzar  
CODEP. N° 360

Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>EFICIENCIA</b>							
1	Recursos Planificados	✓		✓		✓		
2	Recursos Utilizados	✓		✓		✓		
	<b>EFICACIA</b>							
7	Producción Realizada	✓		✓		✓		
8	Producción Esperada	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay Suficiencia

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [ ☒ ]    Aplicable después de corregir [ ☐ ]    No aplicable [ ☐ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: MANSILLA GARAYAR, JOSÉ A.    DNI: 21458050

Especialidad del validador: P.M.P. - Máster en Gestión

...07...de...11...del 2016

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
Dr. José A. Mansilla Garayar  
CODEP. N° 360

Firma del Experto Informante.



**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>EFICIENCIA</b>							
1	Recursos Planificados	✓		✓		✓		
2	Recursos Utilizados	✓		✓		✓		
	<b>EFICACIA</b>							
7	Producción Realizada	✓		✓		✓		
8	Producción Esperada	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY

Opinión de aplicabilidad: Aplicable ☒ Aplicable después de corregir [ ] No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Luis Carlos Bernal R DNI: 08634346

Especialidad del validador: Mg. MD, MBA, DR.

03 de 11 del 2016

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LEAN MANUFACTURING**

N°	DIMENSIONES / items	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>TIEMPO DE DESPILFARRO</b>							
1	Tiempo de no Valor Agregado	/		/		/		
2	Tiempo Total de Ciclo	/		/		/		
	<b>AGREGACION DE VALOR</b>							
3	Tiempo de Valor Agregado	/		/		/		
4	Tiempo Total de Ciclo	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): SI HAY

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable ☒    Aplicable después de corregir [ ]    No aplicable [ ]

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Leonidas Bazo R. P.    DNI: 08634346

Especialidad del validador: ING. IND. MBS, DR

03 de 11 del 2016

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LA PRODUCTIVIDAD**

Nº	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
EFICIENCIA								
1	Recursos Planificados							
2	Recursos Utilizados							
EFICACIA								
7	Producción Realizada							
8	Producción Esperada							

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    **Aplicable** ☒    **Aplicable después de corregir** ☐    **No aplicable** ☐

Apellidos y nombres del juez validador. Dr. / Mg: Jorge Malpartida G.    DNI: 16400346

Especialidad del validador: Ing. Industrial

7 de 11 del 2016

<sup>1</sup>**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>**Claridad:** Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE LEAN MANUFACTURING**

N°	DIMENSIONES / ítems	Pertinencia <sup>1</sup>		Relevancia <sup>2</sup>		Claridad <sup>3</sup>		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
	<b>TIEMPO DE DESPILFARRO</b>							
1	Tiempo de no Valor Agregado	/		/		/		
2	Tiempo Total de Ciclo	/		/		/		
	<b>AGREGACION DE VALOR</b>	Si	No	Si	No	Si	No	
3	Tiempo de Valor Agregado	/		/		/		
4	Tiempo Total de Ciclo	/		/		/		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:    Aplicable [ ☐ ]    Aplicable después de corregir [ ☐ ]    No aplicable [ ☐ ]

Apellidos y nombres del juez validador Dr / Mg: Dr. Jorge Mulpede G. DNI: 0400346

Especialidad del validador: Ing. Industrial

...3...de...11...del 2016

<sup>1</sup>Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.

<sup>2</sup>Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo

<sup>3</sup>Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

**Nota:** Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

  
Firma del Experto Informante.

## Anexo 5: DAP pre test tipo 1

CRONOGRAMA				Operario				Material				Equipo			
Diagrama : DAP-001		Hora: 08:00 AM - 4:50PM													
Objetivo: Produccion de formaletas		Actividad				Actual		Propuesta		Economica					
		Operación		O		17									
Actividad: Fabricacion de formaletas		Transporte		⇒		19									
		Espera		D		0									
Metodo:Situacion Actual		Inspeccion		□		3									
		Almacenamiento		▽		13									
Centro de Trabajo: Taller Arquideas S.R.L		Distancia													
		Tiempo Requerido													
Operario(s)		Soldador : 5		Costos		Maquinaria									
		Ayudante : 9													
		Pintor :2													
Elaborado: Michael Manco Montoya Fecha: __/__/__						Mano de Obra									
Aprobado:Whister Villanueva M. Fecha: __/__/__						Materiales									
		Total													
Descripción de Actividad		Tipo de Actividad					Cantidad	Distancia	Tiempo	Observacion					
		O	⇒	D	□	▽									
1	Mover Planchas de almacen		X					150m							
2	Corte de plancha	X							5 min						
3	Transporte a maquina de perforado		X					120 m							
4	Perforado de plancha	X							5 min						
5	Inspeccion de medidas				X										
6	Almacenado hasta que se acumule					X				Se une con 36					
7	Transporte a taller		X					100m		Carga variable					
8	Mover platina a tronzadora		X					90m							
9	Habilitado	X							2,5 min						
10	Transporte a maquina de destaje		X					90m							
11	Destaje	X							2,5 min						
12	Inspeccion de medidas				X										
13	Almacenado hasta que se acumule					X				Se une con 36					
14	Transporte de piezas a area de soldeo		X					115m		Carga variable					
15	Transporte de fierro liso a tronzadora		X					90m							
16	Habilitado	X							2,29 min						
17	Inspeccion de medidas				X										
18	Almacenado hasta que se acumule					X				Se une con 36					
19	Transporte de piezas a area de soldeo		X					30m		Carga variable					
20	Transporte de angulos a tronzadora		X					90m							
21	Habilitado	X							2,4 min						
22	Almacenado hasta que se acumule					X									
23	Transporte maquina de perforado		X					20m							
24	Perforado de angulo	X							8 min						
25	Almacenado hasta que se acumule					X									
26	Transporte maquina de destaje		X					120m							
27	Destaje	X							5,33 min						
28	Almacenado hasta que se acumule					X									
29	Transporte a area de soldeo		X					35m							
30	Enderezado de angulos	X							2,65 min						
31	Armado de estructura	X							19,2 min						
32	Transporte a Mesa de trabajo		X					5m							
33	Soldeo de arandela	X							19,2min	Ingreso de arandela					
34	Almacenado hasta que se acumule					X									
35	Transporte a Mesa de trabajo		X					5m							
36	Apuntalado de plancha y soldeo refuerzo	X							19,2min						
37	Almacenado hasta que se acumule					X									
38	Transporte a Mesa de trabajo		X					5m							
39	Resoldeo MIG	X							24min	Soldeo con carbofill					
40	Transporte a area de esmerilado		X					20m							
41	Esmerilado	X							4 min						
42	Almacenado hasta que se acumule					X									
43	Enderezado de formaleta	X							4 min						
44	Almacenado hasta que se acumule					X									
45	Transporte a area de arenado		X					20m							
46	Arenado	X							9,6 min						
47	Almacenado hasta que se acumule					X									
48	Transporte a area de Pintura		X					40m							
49	Pintado	X							9,6 min						
50	Almacenado hasta que se acumule					X									
51	Transporte a area de esmerilado		X					20m							
52	Almacenado					X									
	Total	17	19	0	3	13		1145m	144.47 min	52					



## Anexo 6: DAP pre test tipo 2

CRONOGRAMA				Operario				Material				Equipo				
Diagrama : DAP-002		Hora: 08:00 AM - 4:50PM														
Objetivo: Produccion de formaletas				Actividad			Actual		Propuesta			Economica				
				Operación		O	17									
Actividad: Fabricacion de formaletas				Transporte		⇨	19									
				Espera		D	0									
Metodo:Situacion Actual				Inspeccion		□	3									
				Almacenamiento		▽	13									
Centro de Trabajo: Taller Arquideas S.R.L				Distancia												
				Tiempo Requerido												
Operario(s)		Soldador : 5		Costos	Maquinaria											
		Ayudante : 9														
		Pintor :2			Mano de Obra											
Elaborado: Michael Manco Montoya Fecha: / /				Materiales												
Aprobado:Whister Villanueva M. Fecha: / /																
Descripción de Actividad				Total					Cantidad		Distancia		Tiempo		Observacion	
				Tipo de Actividad												
				O	⇨	D	□	▽								
1	Mover Planchas de almacen				X						150m					
2	Corte de plancha			X								7,5		Los topes son mas grandes		
3	Transporte a maquina de perforado				X						120 m					
4	Perforado de plancha			X								7,5		Los topes son mas grandes		
5	Inspeccion de medidas						X									
6	Almacenado hasta que se acumule							X						Se une con 36		
7	Transporte a taller				X						100m			Carga variable		
8	Mover platina a tronzadora				X						90m					
9	Habilitado			X								2,5 min				
10	Transporte a maquina de destaje				X						90m					
11	Destaje			X								2,5 min				
12	Inspeccion de medidas						X									
13	Almacenado hasta que se acumule							X						Se une con 36		
14	Transporte de piezas a area de soldeo				X						115m			Carga variable		
15	Transporte de fierro liso a tronzadora				X						90m					
16	Habilitado			X								2,29 min				
17	Inspeccion de medidas						X									
18	Almacenado hasta que se acumule							X						Se une con 36		
19	Transporte de piezas a area de soldeo				X						30m			Carga variable		
20	Transporte de angulos a tronzadora				X						90m					
21	Habilitado			X								2,4 min				
22	Almacenado hasta que se acumule							X								
23	Transporte maquina de perforado				X						20m					
24	Perforado de angulo			X								8,57 min				
25	Almacenado hasta que se acumule							X								
26	Transporte maquina de destaje				X						120m					
27	Destaje			X								5,33 min				
28	Almacenado hasta que se acumule							X								
29	Transporte a area de soldeo				X						35m					
30	Enderezado de angulos			X								2,65 min				
31	Armado de estructura			X								19,2 min				
32	Transporte a Mesa de trabajo				X						5m					
33	Soldeo de arandela			X								24 min		Ingreso de arandela		
34	Almacenado hasta que se acumule							X								
35	Transporte a Mesa de trabajo				X						5m					
36	Apuntalado de plancha y soldeo refuerzo			X								19,2min				
37	Almacenado hasta que se acumule							X								
38	Transporte a Mesa de trabajo				X						5m					
39	Resoldeo MIG			X								24min		Soldeo con carbofill		
40	Transporte a area de esmerilado				X						20m					
41	Esmerilado			X								4,7 min				
42	Almacenado hasta que se acumule							X								
43	Enderezado de formaleta			X								4 min				
44	Almacenado hasta que se acumule							X								
45	Transporte a area de arenado				X						20m					
46	Arenado			X								10,43 min				
47	Almacenado hasta que se acumule							X								
48	Transporte a area de Pintura				X						40m					
49	Pintado			X								10,43 min				
50	Almacenado hasta que se acumule							X								
51	Transporte a area de esmerilado				X						20m					
52	Almacenado							X								
Total				17	19	0	3	13			1145m	157,2 min		52		

## Anexo 7: DAP post test tipo 1

CRONOGRAMA		Operario		Material		Equipo				
Diagrama : DAP-003		Hora: 08:00 AM - 4:50PM								
Objetivo: Produccion de formaletas		Actividad		Actual		Propuesta		Economica		
		Operación	○	16						
Actividad: Fabricacion de formaletas		Transporte	→	18						
		Espera	D	0						
Metodo:Situacion Actual		Inspeccion	□	3						
		Almacenamiento	▽	13						
Centro de Trabajo: Taller Arquideas S.R.L		Distancia								
		Tiempo Requerido								
Operario(s)	Soldador : 5 Ayudante : 9 Pintor :2	Costos	Maquinaria							
	Mano de Obra									
Elaborado: Michael Manco Montoya Fecha: _/_/_		Materiales								
Aprobado:Whister Villanueva M. Fecha: _/_/_		Total								
Descripción de Actividad		Tipo de Actividad					Cantidad	Distancia	Tiempo	Observacion
		○	→	D	□	▽				
1	Mover Planchas de almacen		X					150m		
2	Corte de plancha	X							5 min	
3	Transporte a maquina de perforado		X					120 m		
4	Perforado de plancha	X							5 min	
5	Inspeccion de medidas				X					
6	Almacenado hasta que se acumule					X				Se une con 36
7	Transporte a taller		X					100m		Carga variable
8	Mover platina a tronzadora		X					90m		
9	Habilitado	X							2,5 min	
10	Transporte a maquina de destaje		X					90m		
11	Destaje	X							2,5 min	
12	Inspeccion de medidas				X					
13	Almacenado hasta que se acumule					X				Se une con 36
14	Transporte de piezas a area de soldeo		X					115m		Carga variable
15	Transporte de fierro liso a tronzadora		X					90m		
16	Habilitado	X							2,29 min	
17	Inspeccion de medidas				X					
18	Almacenado hasta que se acumule					X				Se une con 36
19	Transporte de piezas a area de soldeo		X					30m		Carga variable
20	Transporte de angulos a tronzadora		X					90m		
21	Habilitado	X							2,4 min	
22	Almacenado hasta que se acumule					X				
23	Transporte maquina de perforado		X					20m		
24	Perforado de angulo	X							8 min	
25	Almacenado hasta que se acumule					X				
26	Transporte maquina de destaje		X					120m		
27	Destaje	X							5,33 min	
28	Almacenado hasta que se acumule					X				
29	Transporte a area de soldeo		X					35m		
30	Enderezado de angulos	X							2,65 min	
31	Armado de estructura	X							19,2 min	
32	Transporte a Mesa de trabajo		X					5m		
33	Soldeo de arandela, plancha y refuerzo	X							21,8 min	Ingreso de arandela
34	Almacenado hasta que se acumule					X				
35	Transporte a Mesa de trabajo		X					5m		
36	Resoldeo MIG	X							24min	Soldeo con carbofill
37	Transporte a area de esmerilado		X					20m		
38	Esmerilado	X							4 min	
39	Almacenado hasta que se acumule					X				
40	Enderezado de formaleta	X							4 min	
41	Almacenado hasta que se acumule					X				
42	Transporte a area de arenado		X					20m		
43	Arenado	X							9,6 min	
44	Almacenado hasta que se acumule					X				
45	Transporte a area de Pintura		X					40m		
46	Pintado	X							9,6 min	
47	Almacenado hasta que se acumule					X				
48	Transporte a area de esmerilado		X					20m		
49	Almacenado					X				
	Total	16	18	0	3	12		1145m		

## Anexo 8: DAP post test tipo 2

CRONOGRAMA				Operario				Material				Equipo			
Diagrama : DAP-004		Hora: 08:00 AM - 4:50PM													
Objetivo: Produccion de formaletas				Actividad			Actual		Propuesta			Economica			
				Operación		○	16								
Actividad: Fabricacion de formaletas				Transporte		⇒	18								
				Espera		□	0								
Metodo:Situacion Actual				Inspeccion		□	3								
				Almacenamiento		▽	13								
Centro de Trabajo: Taller Arquideas S.R.L				Distancia											
				Tiempo Requerido											
Operario(s)		Soldador : 5		Costos	Maquinaria										
		Ayudante : 9			Mano de Obra										
		Pintor :2		Materiales											
Elaborado: Michael Manco Montoya Fecha: __/__/__															
Aprobado:Whister Villanueva M. Fecha: __/__/__															
				Total											
Descripción de Actividad				Tipo de Actividad					Cantidad	Distancia	Tiempo	Observacion			
				○	⇒	□	□	▽							
1	Mover Planchas de almacen				X					150m					
2	Corte de plancha			X							7,5	Los topes son mas grandes			
3	Transporte a maquina de perforado				X					120 m					
4	Perforado de plancha			X							7,5	Los topes son mas grandes			
5	Inspeccion de medidas						X								
6	Almacenado hasta que se acumule							X				Se une con 36			
7	Transporte a taller				X					100m		Carga variable			
8	Mover platina a tronzadora				X					90m					
9	Habilitado			X							2,5 min				
10	Transporte a maquina de destaje				X					90m					
11	Destaje			X							2,5 min				
12	Inspeccion de medidas						X								
13	Almacenado hasta que se acumule							X				Se une con 36			
14	Transporte de piezas a area de soldeo				X					115m		Carga variable			
15	Transporte de fierro liso a tronzadora				X					90m					
16	Habilitado			X							2,29 min				
17	Inspeccion de medidas						X								
18	Almacenado hasta que se acumule							X				Se une con 36			
19	Transporte de piezas a area de soldeo				X					30m		Carga variable			
20	Transporte de angulos a tronzadora				X					90m					
21	Habilitado			X							2,4 min				
22	Almacenado hasta que se acumule							X							
23	Transporte maquina de perforado				X					20m					
24	Perforado de angulo			X							8,57 min				
25	Almacenado hasta que se acumule							X							
26	Transporte maquina de destaje				X					120m					
27	Destaje			X							5,33 min				
28	Almacenado hasta que se acumule							X							
29	Transporte a area de soldeo				X					35m					
30	Enderezado de angulos			X							2,65 min				
31	Armado de estructura			X							19,2 min				
32	Transporte a Mesa de trabajo				X					5m					
33	Soldeo de arandela, plancha y refuerzo			X							22,86 min	Ingreso de arandela			
34	Almacenado hasta que se acumule							X							
35	Transporte a Mesa de trabajo				X					5m					
36	Resoldeo MIG			X							20min	Soldeo con carbofill			
37	Transporte a area de esmerilado				X					20m					
38	Esmerilado			X							4,7 min				
39	Almacenado hasta que se acumule							X							
40	Enderezado de formaleta			X							4 min				
41	Almacenado hasta que se acumule							X							
42	Transporte a area de arenado				X					20m					
43	Arenado			X							10,43 min				
44	Almacenado hasta que se acumule							X							
45	Transporte a area de Pintura				X					40m					
46	Pintado			X							10,43 min				
47	Almacenado hasta que se acumule							X							
48	Transporte a area de esmerilado				X					20m					
49	Almacenado							X							
	Total			16	18	0	3	12		1145m					



## Anexo 9: Estudio de tiempo pre test tipo 1

Veces	FM01	FM02	FM03	FM04	FM05	FM06	FM07	FM08	FM09	FM10	FM11	FM12	FM13	FM14	FM15	FM16	FM17
1	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,5	4,2	10,1	9,8	5,5	5,2	2,49	3	2,7
2	1,21	5,12	7,8	2,45	19	19	19	23,8	5	3,8	10,6	9,4	6	4,8	2,09	3,5	2,3
3	1,2	5,25	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,67	4,56	10,27	10,16	5,67	5,56	2,85	3,17	3,06
4	1,18	5	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,75	3,42	10,35	9,02	5,75	4,42	1,71	3,25	1,92
5	1,2	5,42	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
6	1,19	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
7	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
8	1,2	5,42	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
9	1,25	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
10	1,25	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	1,71	3,06	1,92
11	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
12	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,84	1,92	2,05
13	1,19	5,12	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	1,84	2,95	2,05
14	1,18	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
15	1,2	5	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
16	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
17	1,21	5,25	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
18	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
19	1,19	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
20	1,2	5,12	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
21	1,2	5,25	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
22	1,21	5	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
23	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	1,84	3,06	2,05
24	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
25	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,09	2,95	2,3
26	1,21	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
27	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
28	1,18	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
29	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
30	1,19	5,25	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
31	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
32	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
33	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
34	1,25	5,42	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,09	3,06	2,3
35	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
36	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,42	3,42	9,02	9,02	4,42	4,42	1,71	1,92	1,92
37	1,19	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,45	4,45	10,05	10,05	5,45	5,45	2,74	2,95	2,95
38	1,18	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
39	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
40	1,2	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
41	1,21	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
42	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
43	1,19	5,25	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
44	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
45	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
46	1,21	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
47	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
48	1,25	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	2,09	1,92	2,3
49	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,09	2,95	2,3
50	1,21	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
51	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	2,09	2,05	2,3
52	1,18	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
53	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
54	1,19	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
55	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
56	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
57	1,25	5,42	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
58	1,25	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
59	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	1,71	3,06	1,92
60	1,2	5,42	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,42	4,45	9,02	10,05	4,42	5,45	2,74	1,92	2,95

61	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	1,84	2,95	2,05
62	1,18	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
63	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
64	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
65	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
66	1,2	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
67	1,19	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
68	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
69	1,2	5,25	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
70	1,21	5,42	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	1,84	3,06	2,05
71	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
72	1,25	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	2,09	1,92	2,3
73	1,2	5,42	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,85	2,95	3,06
74	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
75	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	2,74	2,05	2,95
76	1,18	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
77	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
78	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
79	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
80	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
81	1,25	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
82	1,25	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
83	1,2	5,42	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
84	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
85	1,19	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
86	1,18	5,42	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	2,74	2,05	2,95
87	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
88	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
89	1,21	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
90	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
91	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
92	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
93	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
94	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	1,84	3,06	2,05
95	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
96	1,25	5,42	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
97	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,49	2,95	2,7
98	1,21	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	2,09	2,05	2,3
99	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
100	1,18	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
101	1,2	5,25	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
102	1,19	5,42	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
103	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
104	1,2	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
105	1,25	5,42	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
106	1,25	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	1,71	3,06	1,92
107	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
108	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,84	1,92	2,05
109	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	1,84	2,95	2,05
110	1,18	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
111	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
112	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
113	1,21	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
114	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
115	1,19	5,42	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
116	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
117	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
118	1,21	5,42	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
119	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	1,71	3,06	1,92
120	1,25	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,42	4,45	9,02	10,05	4,42	5,45	2,74	1,92	2,95

121	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	1,84	2,95	2,05
122	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
123	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
124	1,18	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
125	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
126	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
127	1,2	5,25	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
128	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
129	1,25	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
130	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
131	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,5	4,2	10,1	9,8	5,5	5,2	2,49	3	2,7
132	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
133	1,19	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
134	1,18	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
135	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
136	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	5	4,56	10,6	10,16	6	5,56	2,85	3,5	3,06
137	1,21	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	1,71	3,06	1,92
138	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,42	4,45	9,02	10,05	4,42	5,45	2,74	1,92	2,95
139	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,49	2,95	2,7
140	1,2	5,25	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	2,09	2,05	2,3
141	1,2	5,42	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
142	1,21	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
143	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
144	1,25	5,42	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
145	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
146	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
147	1,2	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
148	1,18	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
149	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
150	1,19	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
151	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
152	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
153	1,25	5,25	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
154	1,25	5,42	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
155	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
156	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
157	1,19	5,42	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
158	1,18	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,25	3,55	9,85	9,15	5,25	4,55	1,84	2,75	2,05
159	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
160	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
161	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
162	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
163	1,19	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
164	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	1,71	3,06	1,92
165	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
166	1,21	5,25	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,84	1,92	2,05
167	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,49	2,95	2,7
168	1,25	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	2,09	2,05	2,3
169	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
170	1,21	5,42	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
171	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
172	1,18	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
173	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
174	1,19	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
175	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
176	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	1,71	3,06	1,92
177	1,25	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
178	1,25	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,84	1,92	2,05
179	1,2	5,25	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	1,84	2,95	2,05
180	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7

181	1,19	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
182	1,18	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
183	1,2	5,42	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
184	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
185	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
186	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
187	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
188	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,09	3,06	2,3
189	1,2	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,09	3,06	2,3
190	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
191	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,09	2,95	2,3
192	1,25	5,25	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
193	1,2	5,42	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
194	1,21	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
195	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
196	1,18	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
197	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
198	1,19	5,25	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
199	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
200	1,2	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
201	1,25	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
202	1,25	5,42	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
203	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,45	4,45	10,05	10,05	5,45	5,45	2,74	2,95	2,95
204	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
205	1,19	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
206	1,18	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
207	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
208	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
209	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
210	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
211	1,19	5,25	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
212	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	1,84	3,06	2,05
213	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
214	1,21	5	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
215	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,49	2,95	2,7
216	1,25	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
217	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	2,09	2,05	2,3
218	1,21	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
219	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
220	1,18	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
221	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
222	1,19	5,12	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
223	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
224	1,2	5	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
225	1,25	5,42	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
226	1,25	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
227	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,85	2,95	3,06
228	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
229	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
230	1,18	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
231	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
232	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
233	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
234	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
235	1,19	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
236	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,09	3,06	2,3
237	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
238	1,21	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	2,09	1,92	2,3
239	1,2	5,12	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,85	2,95	3,06
240	1,25	5,25	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92

241	1,2	5	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	2,74	2,05	2,95
242	1,21	5,42	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
243	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
244	1,18	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
245	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
246	1,19	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
247	1,2	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
248	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
249	1,25	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,09	3,06	2,3
250	1,25	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	2,85	1,92	3,06
251	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,45	3,42	10,05	9,02	5,45	4,42	1,71	2,95	1,92
252	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	2,74	2,05	2,95
253	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
254	1,18	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
255	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
256	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
257	1,21	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
258	1,2	5	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
259	1,19	5,42	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
260	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	1,71	3,06	1,92
261	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
262	1,21	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,84	1,92	2,05
263	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,49	2,95	2,7
264	1,25	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	2,09	2,05	2,3
265	1,2	5,12	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
266	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
267	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
268	1,18	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
269	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
270	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
271	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
272	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,09	3,06	2,3
273	1,25	5,12	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,09	3,06	2,3
274	1,25	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
275	1,2	5	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,49	2,95	2,7
276	1,2	5,42	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	2,09	2,05	2,3
277	1,19	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
278	1,18	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
279	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
280	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
281	1,21	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
282	1,2	5,12	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
283	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
284	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	1,84	3,06	2,05
285	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
286	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
287	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
288	1,25	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
289	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,8	4,2	10,4	9,8	5,8	5,2	2,49	3,3	2,7
290	1,21	5,12	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,17	3,8	9,77	9,4	5,17	4,8	2,09	2,67	2,3
291	1,2	5,25	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,75	4,56	10,35	10,16	5,75	5,56	2,85	3,25	3,06
292	1,18	5,12	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
293	1,2	5,25	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
294	1,19	5	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
295	1,2	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
296	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
297	1,25	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
298	1,25	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	1,71	3,06	1,92
299	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,42	4,45	9,02	10,05	4,42	5,45	2,74	1,92	2,95
300	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	1,84	2,95	2,05

301	1,19	5,25	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
302	1,18	5	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
303	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
304	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
305	1,21	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
306	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
307	1,19	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
308	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
309	1,2	5,12	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	1,71	3,06	1,92
310	1,21	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
311	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
312	1,25	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,09	2,95	2,3
313	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
314	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
315	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
316	1,18	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
317	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
318	1,19	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
319	1,2	5	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
320	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
321	1,25	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
322	1,25	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,09	3,06	2,3
323	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	2,85	1,92	3,06
324	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,45	3,42	10,05	9,02	5,45	4,42	1,71	2,95	1,92
325	1,19	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	2,74	2,05	2,95
326	1,18	5,12	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
327	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
328	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
329	1,21	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
330	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
331	1,19	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
332	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
333	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	1,84	3,06	2,05
334	1,21	5,12	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
335	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
336	1,25	5	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,09	2,95	2,3
337	1,2	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	2,09	2,05	2,3
338	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
339	1,2	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
340	1,18	5,12	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
341	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
342	1,19	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
343	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
344	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
345	1,25	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,09	3,06	2,3
346	1,25	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
347	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
348	1,2	5,12	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,09	2,95	2,3
349	1,19	5,25	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
350	1,18	5	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
351	1,2	5,12	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
352	1,2	5,25	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
353	1,21	5	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
354	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
355	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
356	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
357	1,2	5,12	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
358	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	1,84	3,06	2,05
359	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
360	1,25	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,09	2,95	2,3

361	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
362	1,21	5,12	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
363	1,2	5,25	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
364	1,18	5	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
365	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
366	1,19	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
367	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
368	1,2	5,25	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
369	1,25	5	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,09	3,06	2,3
370	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
371	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	2,09	1,92	2,3
372	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,85	2,95	3,06
373	1,19	5,25	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
374	1,18	5,42	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
375	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
376	1,2	5,25	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
377	1,21	5	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
378	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
379	1,19	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
380	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
381	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
382	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	1,84	3,06	2,05
383	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,84	1,92	2,05
384	1,25	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,49	2,95	2,7
385	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
386	1,21	5,25	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
387	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
388	1,18	5,33	7,5	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	4,2	3,5	9,8	9,1	5,2	4,5	1,79	2,7	2
389	1,2	5,33	7,5	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	3,8	3,5	9,4	9,1	4,8	4,5	1,79	2,3	2
390	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
391	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
392	1,2	5,25	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
393	1,25	5,42	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	2,85	1,92	3,06
394	1,25	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	1,71	3,06	1,92
395	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,42	4,45	9,02	10,05	4,42	5,45	2,74	1,92	2,95
396	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	1,84	2,95	2,05
397	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
398	1,18	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
399	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
400	1,2	5,4	7,5	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	4,2	3,5	9,8	9,1	5,2	4,5	1,79	2,7	2
401	1,21	5,4	7,5	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	3,8	3,5	9,4	9,1	4,8	4,5	1,79	2,3	2
402	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
403	1,19	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
404	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
405	1,2	5,25	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	1,71	3,06	1,92
406	1,21	5,42	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
407	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
408	1,25	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,09	2,95	2,3
409	1,2	5,42	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
410	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
411	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
412	1,18	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
413	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
414	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
415	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
416	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
417	1,25	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
418	1,25	5,25	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	2,09	1,92	2,3
419	1,2	5,42	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,85	2,95	3,06
420	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92

421	1,19	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	2,74	2,05	2,95
422	1,18	5,42	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
423	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
424	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
425	1,21	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
426	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
427	1,19	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
428	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
429	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
430	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
431	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
432	1,25	5,42	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	2,09	1,92	2,3
433	1,2	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,09	2,95	2,3
434	1,21	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
435	1,2	5,42	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	2,09	2,05	2,3
436	1,18	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
437	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
438	1,19	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
439	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
440	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
441	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
442	1,25	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,09	3,06	2,3
443	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
444	1,2	5,25	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,42	3,42	9,02	9,02	4,42	4,42	1,71	1,92	1,92
445	1,19	5,42	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,45	4,45	10,05	10,05	5,45	5,45	2,74	2,95	2,95
446	1,18	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
447	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
448	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
449	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
450	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
451	1,19	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
452	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
453	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
454	1,21	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	1,84	3,06	2,05
455	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
456	1,25	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	2,09	1,92	2,3
457	1,2	5,25	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,85	2,95	3,06
458	1,21	5,42	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
459	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	2,74	2,05	2,95
460	1,18	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
461	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
462	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
463	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
464	1,2	5,25	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
465	1,25	5	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
466	1,25	5,4	7,5	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	4,56	3,5	10,16	9,1	5,56	4,5	1,79	3,06	2
467	1,2	5,33	7,5	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	4,56	3,5	10,16	9,1	5,56	4,5	1,79	3,06	2
468	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	2,85	1,92	3,06
469	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,45	3,42	10,05	9,02	5,45	4,42	1,71	2,95	1,92
470	1,18	5,12	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	2,74	2,05	2,95
471	1,2	5,25	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
472	1,2	5	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
473	1,21	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
474	1,2	5,42	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
475	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
476	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
477	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
478	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	1,84	3,06	2,05
479	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	1,84	3,06	2,05
480	1,25	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,84	1,92	2,05



481	1,2	5,4	7,5	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	4,45	3,5	10,05	9,1	5,45	4,5	1,79	2,95	2
482	1,21	5,4	7,5	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	3,55	3,5	9,15	9,1	4,55	4,5	1,79	2,05	2
483	1,2	5,25	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
484	1,18	5,42	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
485	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
486	1,19	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
487	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
488	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
489	1,25	5,12	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
490	1,25	5,25	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	1,71	3,06	1,92
491	1,2	5	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
492	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,84	1,92	2,05
493	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	1,84	2,95	2,05
494	1,18	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
495	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
496	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
497	1,21	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
498	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
499	1,19	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
500	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
501	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
502	1,21	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
503	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	1,84	3,06	2,05
504	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
505	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,09	2,95	2,3
506	1,21	5,12	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	2,85	2,05	3,06
507	1,2	5,25	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
508	1,18	5	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
509	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
510	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
511	1,2	5,4	8,4	3,05	19,6	19,6	19,6	24,4	3,8	4,4	9,4	10	4,8	5,4	2,69	2,3	2,9
512	1,2	5,33	8,4	3,05	19,6	19,6	19,6	24,4	4,2	4,4	9,8	10	5,2	5,4	2,69	2,7	2,9
513	1,25	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
514	1,25	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,09	3,06	2,3
515	1,2	5,12	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
516	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,42	3,42	9,02	9,02	4,42	4,42	1,71	1,92	1,92
517	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,45	3,42	10,05	9,02	5,45	4,42	1,71	2,95	1,92
518	1,18	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
519	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
520	1,2	5,4	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
521	1,21	5,33	8,57	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	4,2	4,57	9,8	10,17	5,2	5,57	2,86	2,7	3,07
522	1,2	5,4	8,5	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	3,8	4,5	9,4	10,1	4,8	5,5	2,79	2,3	3
523	1,19	5,12	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
524	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
525	1,2	5	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
526	1,21	5,42	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
527	1,2	5,4	8,57	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	4,56	4,57	10,16	10,17	5,56	5,57	2,86	3,06	3,07
528	1,25	5,4	8,5	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	3,42	4,5	9,02	10,1	4,42	5,5	2,79	1,92	3
529	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,49	2,95	2,7
530	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
531	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
532	1,18	5,12	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
533	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
534	1,19	5,4	8,5	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	3,8	4,5	9,4	10,1	4,8	5,5	2,79	2,3	3
535	1,2	5,33	8	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
536	1,2	5,4	8	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
537	1,25	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
538	1,25	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
539	1,2	5,4	8,57	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	4,56	4,57	10,16	10,17	5,56	5,57	2,86	3,06	3,07
540	1,2	5,12	8,5	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	3,42	4,5	9,02	10,1	4,42	5,5	2,79	1,92	3

541	1,19	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,49	2,95	2,7
542	1,18	5	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
543	1,2	5,42	7,8	2,45	19	19	19	23,8	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	2,09	2,05	2,3
544	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
545	1,21	5,4	8	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
546	1,2	5,33	8	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
547	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
548	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
549	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
550	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
551	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
552	1,25	5,33	8,57	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	4,2	4,57	9,8	10,17	5,2	5,57	2,86	2,7	3,07
553	1,2	5,4	8,5	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	4,2	4,5	9,8	10,1	5,2	5,5	2,79	2,7	3
554	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
555	1,2	5,33	8	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
556	1,18	5,12	8	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
557	1,2	5,25	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
558	1,19	5	8,57	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	4,56	4,57	10,16	10,17	5,56	5,57	2,86	3,06	3,07
559	1,2	5	8,5	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	4,56	4,5	10,16	10,1	5,56	5,5	2,79	3,06	3
560	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
561	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,49	2,95	2,7
562	1,25	5,42	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
563	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	2,74	2,05	2,95
564	1,2	5,4	8,57	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	4,2	4,57	9,8	10,17	5,2	5,57	2,86	2,7	3,07
565	1,19	5,33	8	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	4,2	4,5	9,8	10,1	5,2	5,5	2,79	2,7	3
566	1,18	5,4	8	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
567	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
568	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	1,71	2,7	1,92
569	1,21	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
570	1,2	5,12	8,57	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	4,56	4,57	10,16	10,17	5,56	5,57	2,86	3,06	3,07
571	1,19	5,4	8,5	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	4,56	4,5	10,16	10,1	5,56	5,5	2,79	3,06	3
572	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
573	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,49	2,95	2,7
574	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
575	1,2	5,4	8	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
576	1,25	5,33	8	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
577	1,2	5,4	8,57	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	4,2	4,57	9,8	10,17	5,2	5,57	2,86	2,7	3,07
578	1,21	5,12	8,5	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	3,8	4,5	9,4	10,1	4,8	5,5	2,79	2,3	3
579	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
580	1,18	5	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
581	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
582	1,19	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
583	1,2	5,42	8,57	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	4,56	4,57	10,16	10,17	5,56	5,57	2,86	3,06	3,07
584	1,2	5,4	8,5	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	3,42	4,5	9,02	10,1	4,42	5,5	2,79	1,92	3
585	1,25	5,4	8	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,49	2,95	2,7
586	1,25	5,33	8	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
587	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,71	2,05	1,92
588	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
589	1,19	5,12	8,57	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	4,2	4,57	9,8	10,17	5,2	5,57	2,86	2,7	3,07
590	1,18	5,4	8,5	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	3,8	4,5	9,4	10,1	4,8	5,5	2,79	2,3	3
591	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
592	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
593	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
594	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,74	3,06	2,95
595	1,19	5,33	8	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	4,56	4,57	10,16	10,17	5,56	5,57	2,86	3,06	3,07
596	1,2	5,4	8	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	3,42	4,5	9,02	10,1	4,42	5,5	2,79	1,92	3
597	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,49	2,95	2,7
598	1,21	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
599	1,2	5	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
600	1,25	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3

601	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,85	2,7	3,06
602	1,21	5,42	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
603	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
604	1,18	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
605	1,2	5,33	8	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
606	1,19	5,4	8	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
607	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
608	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
609	1,25	5,33	8,5	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	4,45	4,5	10,05	10,1	5,45	5,5	2,79	2,95	3
610	1,25	5,12	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
611	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	2,49	2,05	2,7
612	1,2	5,4	8	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
613	1,19	5,33	8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
614	1,18	5,4	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
615	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
616	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
617	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
618	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	1,84	3,06	2,05
619	1,19	5,25	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,49	3,06	2,7
620	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	2,49	1,92	2,7
621	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	1,84	2,95	2,05
622	1,21	5,33	8	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
623	1,2	5,42	8	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	3,55	3,5	9,15	9,1	4,55	4,5	1,79	2,05	2
624	1,25	5,4	7,5	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	4,2	3,5	9,8	9,1	5,2	4,5	1,79	2,7	2
625	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,74	2,7	2,95
626	1,21	5,33	8,57	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	3,8	4,57	9,4	10,17	4,8	5,57	2,86	2,3	3,07
627	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	19,4	19,4	24,2	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,49	2,3	2,7
628	1,18	5,33	7,8	2,45	19	19	19	23,8	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,09	2,7	2,3
629	1,2	5,12	8,56	3,21	19,76	19,76	19,76	24,56	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,85	2,3	3,06
630	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	18,62	18,62	23,42	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	1,71	2,3	1,92
631	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
632	1,2	5,33	8	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
633	1,25	5,4	8	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
634	1,25	5,4	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
635	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
636	1,2	5,4	7,5	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	3,42	3,5	9,02	9,1	4,42	4,5	1,79	1,92	2
637	1,19	5,12	7,5	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	4,2	3,5	9,8	9,1	5,2	4,5	1,79	2,7	2
638	1,18	5,25	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,74	2,3	2,95
639	1,2	5,4	8,57	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	3,8	4,57	9,4	10,17	4,8	5,57	2,86	2,3	3,07
640	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	1,84	2,7	2,05
641	1,21	5,33	7,55	2,2	18,75	18,75	18,75	23,55	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	1,84	2,3	2,05
642	1,2	5,42	8	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	3,42	3,5	9,02	9,1	4,42	4,5	1,79	1,92	2
643	1,19	5,4	8	2,15	18,7	18,7	18,7	23,5	4,25	3,5	9,85	9,1	5,25	4,5	1,79	2,75	2
644	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	19,65	19,65	24,45	3,42	4,45	9,02	10,05	4,42	5,45	2,74	1,92	2,95
645	1,2	5,33	8,57	3,22	19,77	19,77	19,77	24,57	4,75	4,57	10,35	10,17	5,75	5,57	2,86	3,25	3,07
646	1,21	5,4	8,5	3,15	19,7	19,7	19,7	24,5	3,42	4,5	9,02	10,1	4,42	5,5	2,79	1,92	3
TP	1,20	5,33	8	2,65	19,2	19,2	19,2	24	4	4,0	9,6	9,6	5	5	2,29	2,5	2,5

## Anexo 10: Estudio de tiempo post test tipo 1

Medicion de tiempos																
Veces	FM01	FM02	FM03	FM04	FM05	FM06	FM07	FM08	FM09	FM10	FM11	FM12	FM13	FM14	FM15	FM16
1	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,5	9,8	10,1	5,2	5,5	2,49	2,7	3
2	1,21	5,12	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	5	9,4	10,6	4,8	6	2,09	2,3	3,5
3	1,2	5,25	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,67	10,16	10,27	5,56	5,67	2,85	3,06	3,17
4	1,18	5	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,75	9,02	10,35	4,42	5,75	1,71	1,92	3,25
5	1,2	5,42	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
6	1,19	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
7	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
8	1,2	5,42	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
9	1,25	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
10	1,25	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	1,71	1,92	3,06
11	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
12	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,84	2,05	1,92
13	1,19	5,12	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	1,84	2,05	2,95
14	1,18	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
15	1,2	5	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
16	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
17	1,21	5,25	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
18	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
19	1,19	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
20	1,2	5,12	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
21	1,2	5,25	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
22	1,21	5	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
23	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	1,84	2,05	3,06
24	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
25	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,09	2,3	2,95
26	1,21	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
27	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
28	1,18	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
29	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
30	1,19	5,25	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
31	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
32	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
33	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
34	1,25	5,42	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,09	2,3	3,06
35	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
36	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,42	9,02	9,02	4,42	4,42	1,71	1,92	1,92
37	1,19	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,45	10,05	10,05	5,45	5,45	2,74	2,95	2,95
38	1,18	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
39	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
40	1,2	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
41	1,21	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
42	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
43	1,19	5,25	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
44	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
45	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
46	1,21	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
47	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
48	1,25	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	2,09	2,3	1,92
49	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,09	2,3	2,95
50	1,21	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
51	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	2,09	2,3	2,05
52	1,18	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
53	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
54	1,19	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
55	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
56	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
57	1,25	5,42	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
58	1,25	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
59	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	1,71	1,92	3,06
60	1,2	5,42	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,42	10,05	9,02	5,45	4,42	2,74	2,95	1,92

61	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	1,84	2,05	2,95
62	1,18	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
63	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
64	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
65	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
66	1,2	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
67	1,19	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
68	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
69	1,2	5,25	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
70	1,21	5,42	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	1,84	2,05	3,06
71	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
72	1,25	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	2,09	2,3	1,92
73	1,2	5,42	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,85	3,06	2,95
74	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
75	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	2,74	2,95	2,05
76	1,18	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
77	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
78	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
79	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
80	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
81	1,25	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
82	1,25	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
83	1,2	5,42	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
84	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
85	1,19	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
86	1,18	5,42	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	2,74	2,95	2,05
87	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
88	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
89	1,21	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
90	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
91	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
92	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
93	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
94	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	1,84	2,05	3,06
95	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
96	1,25	5,42	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
97	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,49	2,7	2,95
98	1,21	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	2,09	2,3	2,05
99	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
100	1,18	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
101	1,2	5,25	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
102	1,19	5,42	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
103	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
104	1,2	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
105	1,25	5,42	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
106	1,25	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	1,71	1,92	3,06
107	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
108	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,84	2,05	1,92
109	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	1,84	2,05	2,95
110	1,18	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
111	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
112	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
113	1,21	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
114	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
115	1,19	5,42	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
116	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
117	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
118	1,21	5,42	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
119	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	1,71	1,92	3,06
120	1,25	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,42	10,05	9,02	5,45	4,42	2,74	2,95	1,92

121	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	1,84	2,05	2,95
122	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
123	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
124	1,18	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
125	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
126	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
127	1,2	5,25	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
128	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
129	1,25	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
130	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
131	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,5	9,8	10,1	5,2	5,5	2,49	2,7	3
132	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
133	1,19	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
134	1,18	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
135	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
136	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	5	10,16	10,6	5,56	6	2,85	3,06	3,5
137	1,21	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	1,71	1,92	3,06
138	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,42	10,05	9,02	5,45	4,42	2,74	2,95	1,92
139	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,49	2,7	2,95
140	1,2	5,25	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	2,09	2,3	2,05
141	1,2	5,42	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
142	1,21	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
143	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
144	1,25	5,42	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
145	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
146	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
147	1,2	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
148	1,18	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
149	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
150	1,19	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
151	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
152	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
153	1,25	5,25	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
154	1,25	5,42	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
155	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
156	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
157	1,19	5,42	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
158	1,18	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,25	9,15	9,85	4,55	5,25	1,84	2,05	2,75
159	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
160	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
161	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
162	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
163	1,19	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
164	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	1,71	1,92	3,06
165	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
166	1,21	5,25	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,84	2,05	1,92
167	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,49	2,7	2,95
168	1,25	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	2,09	2,3	2,05
169	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
170	1,21	5,42	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
171	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
172	1,18	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
173	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
174	1,19	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
175	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
176	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	1,71	1,92	3,06
177	1,25	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
178	1,25	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,84	2,05	1,92
179	1,2	5,25	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	1,84	2,05	2,95
180	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05

181	1,19	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
182	1,18	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
183	1,2	5,42	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
184	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
185	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
186	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
187	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
188	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,09	2,3	3,06
189	1,2	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,09	2,3	3,06
190	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
191	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,09	2,3	2,95
192	1,25	5,25	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
193	1,2	5,42	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
194	1,21	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
195	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
196	1,18	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
197	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
198	1,19	5,25	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
199	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
200	1,2	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
201	1,25	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
202	1,25	5,42	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
203	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,45	10,05	10,05	5,45	5,45	2,74	2,95	2,95
204	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
205	1,19	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
206	1,18	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
207	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
208	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
209	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
210	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
211	1,19	5,25	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
212	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	1,84	2,05	3,06
213	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
214	1,21	5	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
215	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,49	2,7	2,95
216	1,25	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
217	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	2,09	2,3	2,05
218	1,21	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
219	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
220	1,18	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
221	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
222	1,19	5,12	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
223	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
224	1,2	5	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
225	1,25	5,42	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
226	1,25	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
227	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,85	3,06	2,95
228	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
229	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
230	1,18	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
231	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
232	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
233	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
234	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
235	1,19	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
236	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,09	2,3	3,06
237	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
238	1,21	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	2,09	2,3	1,92
239	1,2	5,12	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,85	3,06	2,95
240	1,25	5,25	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05

241	1,2	5	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	2,74	2,95	2,05
242	1,21	5,42	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
243	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
244	1,18	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
245	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
246	1,19	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
247	1,2	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
248	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
249	1,25	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,09	2,3	3,06
250	1,25	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	2,85	3,06	1,92
251	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,45	9,02	10,05	4,42	5,45	1,71	1,92	2,95
252	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	2,74	2,95	2,05
253	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
254	1,18	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
255	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
256	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
257	1,21	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
258	1,2	5	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
259	1,19	5,42	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
260	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	1,71	1,92	3,06
261	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
262	1,21	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,84	2,05	1,92
263	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,49	2,7	2,95
264	1,25	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	2,09	2,3	2,05
265	1,2	5,12	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
266	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
267	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
268	1,18	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
269	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
270	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
271	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
272	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,09	2,3	3,06
273	1,25	5,12	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,09	2,3	3,06
274	1,25	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
275	1,2	5	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,49	2,7	2,95
276	1,2	5,42	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	2,09	2,3	2,05
277	1,19	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
278	1,18	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
279	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
280	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
281	1,21	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
282	1,2	5,12	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
283	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
284	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	1,84	2,05	3,06
285	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
286	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
287	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
288	1,25	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
289	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,8	9,8	10,4	5,2	5,8	2,49	2,7	3,3
290	1,21	5,12	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,17	9,4	9,77	4,8	5,17	2,09	2,3	2,67
291	1,2	5,25	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,75	10,16	10,35	5,56	5,75	2,85	3,06	3,25
292	1,18	5,12	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
293	1,2	5,25	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
294	1,19	5	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
295	1,2	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
296	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
297	1,25	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
298	1,25	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	1,71	1,92	3,06
299	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,42	10,05	9,02	5,45	4,42	2,74	2,95	1,92
300	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	1,84	2,05	2,95



301	1,19	5,25	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
302	1,18	5	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
303	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
304	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
305	1,21	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
306	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
307	1,19	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
308	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
309	1,2	5,12	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	1,71	1,92	3,06
310	1,21	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
311	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
312	1,25	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,09	2,3	2,95
313	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
314	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
315	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
316	1,18	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
317	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
318	1,19	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
319	1,2	5	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
320	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
321	1,25	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
322	1,25	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,09	2,3	3,06
323	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	2,85	3,06	1,92
324	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,45	9,02	10,05	4,42	5,45	1,71	1,92	2,95
325	1,19	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	2,74	2,95	2,05
326	1,18	5,12	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
327	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
328	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
329	1,21	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
330	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
331	1,19	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
332	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
333	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	1,84	2,05	3,06
334	1,21	5,12	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
335	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
336	1,25	5	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,09	2,3	2,95
337	1,2	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	2,09	2,3	2,05
338	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
339	1,2	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
340	1,18	5,12	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
341	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
342	1,19	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
343	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
344	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
345	1,25	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,09	2,3	3,06
346	1,25	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
347	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
348	1,2	5,12	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,09	2,3	2,95
349	1,19	5,25	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
350	1,18	5	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
351	1,2	5,12	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
352	1,2	5,25	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
353	1,21	5	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
354	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
355	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
356	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
357	1,2	5,12	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
358	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	1,84	2,05	3,06
359	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
360	1,25	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,09	2,3	2,95

361	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
362	1,21	5,12	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
363	1,2	5,25	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
364	1,18	5	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
365	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
366	1,19	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
367	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
368	1,2	5,25	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
369	1,25	5	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,09	2,3	3,06
370	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
371	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	2,09	2,3	1,92
372	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,85	3,06	2,95
373	1,19	5,25	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
374	1,18	5,42	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
375	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
376	1,2	5,25	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
377	1,21	5	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
378	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
379	1,19	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
380	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
381	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
382	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	1,84	2,05	3,06
383	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,84	2,05	1,92
384	1,25	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,49	2,7	2,95
385	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
386	1,21	5,25	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
387	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
388	1,18	5,33	7,5	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	4,2	9,1	9,8	4,5	5,2	1,79	2	2,7
389	1,2	5,33	7,5	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	3,8	9,1	9,4	4,5	4,8	1,79	2	2,3
390	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
391	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
392	1,2	5,25	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
393	1,25	5,42	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	2,85	3,06	1,92
394	1,25	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	1,71	1,92	3,06
395	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,42	10,05	9,02	5,45	4,42	2,74	2,95	1,92
396	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	1,84	2,05	2,95
397	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
398	1,18	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
399	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
400	1,2	5,4	7,5	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	4,2	9,1	9,8	4,5	5,2	1,79	2	2,7
401	1,21	5,4	7,5	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	3,8	9,1	9,4	4,5	4,8	1,79	2	2,3
402	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
403	1,19	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
404	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
405	1,2	5,25	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	1,71	1,92	3,06
406	1,21	5,42	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
407	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
408	1,25	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,09	2,3	2,95
409	1,2	5,42	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
410	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
411	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
412	1,18	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
413	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
414	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
415	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
416	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
417	1,25	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
418	1,25	5,25	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	2,09	2,3	1,92
419	1,2	5,42	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,85	3,06	2,95
420	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05

421	1,19	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	2,74	2,95	2,05
422	1,18	5,42	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
423	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
424	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
425	1,21	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
426	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
427	1,19	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
428	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
429	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
430	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
431	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
432	1,25	5,42	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	2,09	2,3	1,92
433	1,2	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,09	2,3	2,95
434	1,21	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
435	1,2	5,42	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	2,09	2,3	2,05
436	1,18	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
437	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
438	1,19	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
439	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
440	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
441	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
442	1,25	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,09	2,3	3,06
443	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
444	1,2	5,25	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,42	9,02	9,02	4,42	4,42	1,71	1,92	1,92
445	1,19	5,42	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,45	10,05	10,05	5,45	5,45	2,74	2,95	2,95
446	1,18	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
447	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
448	1,2	5,42	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
449	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
450	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
451	1,19	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
452	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
453	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
454	1,21	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	1,84	2,05	3,06
455	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
456	1,25	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,42	9,4	9,02	4,8	4,42	2,09	2,3	1,92
457	1,2	5,25	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,45	10,16	10,05	5,56	5,45	2,85	3,06	2,95
458	1,21	5,42	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
459	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	2,74	2,95	2,05
460	1,18	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
461	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
462	1,19	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
463	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
464	1,2	5,25	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
465	1,25	5	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
466	1,25	5,4	7,5	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	4,56	9,1	10,16	4,5	5,56	1,79	2	3,06
467	1,2	5,33	7,5	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	4,56	9,1	10,16	4,5	5,56	1,79	2	3,06
468	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,42	10,16	9,02	5,56	4,42	2,85	3,06	1,92
469	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,45	9,02	10,05	4,42	5,45	1,71	1,92	2,95
470	1,18	5,12	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	2,74	2,95	2,05
471	1,2	5,25	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
472	1,2	5	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
473	1,21	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
474	1,2	5,42	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
475	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
476	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
477	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
478	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	1,84	2,05	3,06
479	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	1,84	2,05	3,06
480	1,25	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,84	2,05	1,92

481	1,2	5,4	7,5	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	4,45	9,1	10,05	4,5	5,45	1,79	2	2,95
482	1,21	5,4	7,5	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	3,55	9,1	9,15	4,5	4,55	1,79	2	2,05
483	1,2	5,25	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
484	1,18	5,42	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
485	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
486	1,19	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
487	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
488	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
489	1,25	5,12	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
490	1,25	5,25	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,56	9,02	10,16	4,42	5,56	1,71	1,92	3,06
491	1,2	5	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
492	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,42	9,15	9,02	4,55	4,42	1,84	2,05	1,92
493	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	1,84	2,05	2,95
494	1,18	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
495	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
496	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
497	1,21	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
498	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
499	1,19	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,8	9,4	9,4	4,8	4,8	2,09	2,3	2,3
500	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
501	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
502	1,21	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
503	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	1,84	2,05	3,06
504	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
505	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,45	9,4	10,05	4,8	5,45	2,09	2,3	2,95
506	1,21	5,12	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,55	10,16	9,15	5,56	4,55	2,85	3,06	2,05
507	1,2	5,25	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
508	1,18	5	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
509	1,2	5,42	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
510	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
511	1,2	5,4	8,4	3,05	19,6	22,2	20,4	4,4	3,8	10	9,4	5,4	4,8	2,69	2,9	2,3
512	1,2	5,33	8,4	3,05	19,6	22,2	20,4	4,4	4,2	10	9,8	5,4	5,2	2,69	2,9	2,7
513	1,25	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
514	1,25	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,56	9,4	10,16	4,8	5,56	2,09	2,3	3,06
515	1,2	5,12	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,56	10,16	10,16	5,56	5,56	2,85	3,06	3,06
516	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,42	9,02	9,02	4,42	4,42	1,71	1,92	1,92
517	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,45	9,02	10,05	4,42	5,45	1,71	1,92	2,95
518	1,18	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
519	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
520	1,2	5,4	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
521	1,21	5,33	8,57	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	4,2	10,17	9,8	5,57	5,2	2,86	3,07	2,7
522	1,2	5,4	8,5	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	3,8	10,1	9,4	5,5	4,8	2,79	3	2,3
523	1,19	5,12	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
524	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
525	1,2	5	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
526	1,21	5,42	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
527	1,2	5,4	8,57	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	4,56	10,17	10,16	5,57	5,56	2,86	3,07	3,06
528	1,25	5,4	8,5	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	3,42	10,1	9,02	5,5	4,42	2,79	3	1,92
529	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,49	2,7	2,95
530	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
531	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
532	1,18	5,12	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
533	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
534	1,19	5,4	8,5	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	3,8	10,1	9,4	5,5	4,8	2,79	3	2,3
535	1,2	5,33	8	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
536	1,2	5,4	8	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
537	1,25	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
538	1,25	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
539	1,2	5,4	8,57	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	4,56	10,17	10,16	5,57	5,56	2,86	3,07	3,06
540	1,2	5,12	8,5	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	3,42	10,1	9,02	5,5	4,42	2,79	3	1,92

541	1,19	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,49	2,7	2,95
542	1,18	5	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
543	1,2	5,42	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	3,55	9,4	9,15	4,8	4,55	2,09	2,3	2,05
544	1,2	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
545	1,21	5,4	8	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
546	1,2	5,33	8	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
547	1,19	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
548	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
549	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
550	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
551	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
552	1,25	5,33	8,57	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	4,2	10,17	9,8	5,57	5,2	2,86	3,07	2,7
553	1,2	5,4	8,5	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	4,2	10,1	9,8	5,5	5,2	2,79	3	2,7
554	1,21	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
555	1,2	5,33	8	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
556	1,18	5,12	8	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
557	1,2	5,25	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
558	1,19	5	8,57	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	4,56	10,17	10,16	5,57	5,56	2,86	3,07	3,06
559	1,2	5	8,5	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	4,56	10,1	10,16	5,5	5,56	2,79	3	3,06
560	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
561	1,25	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,49	2,7	2,95
562	1,25	5,42	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
563	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,55	10,05	9,15	5,45	4,55	2,74	2,95	2,05
564	1,2	5,4	8,57	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	4,2	10,17	9,8	5,57	5,2	2,86	3,07	2,7
565	1,19	5,33	8	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	4,2	10,1	9,8	5,5	5,2	2,79	3	2,7
566	1,18	5,4	8	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
567	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
568	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	4,2	9,02	9,8	4,42	5,2	1,71	1,92	2,7
569	1,21	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
570	1,2	5,12	8,57	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	4,56	10,17	10,16	5,57	5,56	2,86	3,07	3,06
571	1,19	5,4	8,5	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	4,56	10,1	10,16	5,5	5,56	2,79	3	3,06
572	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
573	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,49	2,7	2,95
574	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
575	1,2	5,4	8	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
576	1,25	5,33	8	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
577	1,2	5,4	8,57	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	4,2	10,17	9,8	5,57	5,2	2,86	3,07	2,7
578	1,21	5,12	8,5	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	3,8	10,1	9,4	5,5	4,8	2,79	3	2,3
579	1,2	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
580	1,18	5	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
581	1,2	5,33	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
582	1,19	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
583	1,2	5,42	8,57	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	4,56	10,17	10,16	5,57	5,56	2,86	3,07	3,06
584	1,2	5,4	8,5	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	3,42	10,1	9,02	5,5	4,42	2,79	3	1,92
585	1,25	5,4	8	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,49	2,7	2,95
586	1,25	5,33	8	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
587	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,55	9,02	9,15	4,42	4,55	1,71	1,92	2,05
588	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
589	1,19	5,12	8,57	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	4,2	10,17	9,8	5,57	5,2	2,86	3,07	2,7
590	1,18	5,4	8,5	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	3,8	10,1	9,4	5,5	4,8	2,79	3	2,3
591	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
592	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
593	1,21	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
594	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,56	10,05	10,16	5,45	5,56	2,74	2,95	3,06
595	1,19	5,33	8	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	4,56	10,17	10,16	5,57	5,56	2,86	3,07	3,06
596	1,2	5,4	8	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	3,42	10,1	9,02	5,5	4,42	2,79	3	1,92
597	1,2	5,12	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,45	9,8	10,05	5,2	5,45	2,49	2,7	2,95
598	1,21	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
599	1,2	5	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
600	1,25	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7

601	1,2	5,33	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	4,2	10,16	9,8	5,56	5,2	2,85	3,06	2,7
602	1,21	5,42	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
603	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
604	1,18	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
605	1,2	5,33	8	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
606	1,19	5,4	8	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
607	1,2	5,33	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
608	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
609	1,25	5,33	8,5	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	4,45	10,1	10,05	5,5	5,45	2,79	3	2,95
610	1,25	5,12	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
611	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,55	9,8	9,15	5,2	4,55	2,49	2,7	2,05
612	1,2	5,4	8	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,2	9,8	9,8	5,2	5,2	2,49	2,7	2,7
613	1,19	5,33	8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
614	1,18	5,4	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
615	1,2	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
616	1,2	5,33	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
617	1,21	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
618	1,2	5,12	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,56	9,15	10,16	4,55	5,56	1,84	2,05	3,06
619	1,19	5,25	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	4,56	9,8	10,16	5,2	5,56	2,49	2,7	3,06
620	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,42	9,8	9,02	5,2	4,42	2,49	2,7	1,92
621	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,45	9,15	10,05	4,55	5,45	1,84	2,05	2,95
622	1,21	5,33	8	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
623	1,2	5,42	8	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	3,55	9,1	9,15	4,5	4,55	1,79	2	2,05
624	1,25	5,4	7,5	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	4,2	9,1	9,8	4,5	5,2	1,79	2	2,7
625	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	4,2	10,05	9,8	5,45	5,2	2,74	2,95	2,7
626	1,21	5,33	8,57	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	3,8	10,17	9,4	5,57	4,8	2,86	3,07	2,3
627	1,2	5,4	8,2	2,85	19,4	22	20,2	4,2	3,8	9,8	9,4	5,2	4,8	2,49	2,7	2,3
628	1,18	5,33	7,8	2,45	19	21,6	19,8	3,8	4,2	9,4	9,8	4,8	5,2	2,09	2,3	2,7
629	1,2	5,12	8,56	3,21	19,76	22,36	20,56	4,56	3,8	10,16	9,4	5,56	4,8	2,85	3,06	2,3
630	1,19	5,4	7,42	2,07	18,62	21,22	19,42	3,42	3,8	9,02	9,4	4,42	4,8	1,71	1,92	2,3
631	1,2	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
632	1,2	5,33	8	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
633	1,25	5,4	8	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
634	1,25	5,4	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
635	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,55	9,15	9,15	4,55	4,55	1,84	2,05	2,05
636	1,2	5,4	7,5	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	3,42	9,1	9,02	4,5	4,42	1,79	2	1,92
637	1,19	5,12	7,5	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	4,2	9,1	9,8	4,5	5,2	1,79	2	2,7
638	1,18	5,25	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,8	10,05	9,4	5,45	4,8	2,74	2,95	2,3
639	1,2	5,4	8,57	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	3,8	10,17	9,4	5,57	4,8	2,86	3,07	2,3
640	1,2	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	4,2	9,15	9,8	4,55	5,2	1,84	2,05	2,7
641	1,21	5,33	7,55	2,2	18,75	21,35	19,55	3,55	3,8	9,15	9,4	4,55	4,8	1,84	2,05	2,3
642	1,2	5,42	8	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	3,42	9,1	9,02	4,5	4,42	1,79	2	1,92
643	1,19	5,4	8	2,15	18,7	21,3	19,5	3,5	4,25	9,1	9,85	4,5	5,25	1,79	2	2,75
644	1,2	5,4	8,45	3,1	19,65	22,25	20,45	4,45	3,42	10,05	9,02	5,45	4,42	2,74	2,95	1,92
645	1,2	5,33	8,57	3,22	19,77	22,37	20,57	4,57	4,75	10,17	10,35	5,57	5,75	2,86	3,07	3,25
646	1,21	5,4	8,5	3,15	19,7	22,3	20,5	4,5	3,42	10,1	9,02	5,5	4,42	2,79	3	1,92
TP	1,2	5,3	8,0	2,6	19,2	21,8	20,0	4,0	4,0	9,6	9,6	5,0	5,0	2,3	2,5	2,5

## Anexo 11: Estudio de tiempo pre test tipo 2

Medicion de tiempos																	
Veces	FM01	FM02	FM03	FM04	FM05	FM06	FM07	FM08	FM09	FM10	FM11	FM12	FM13	FM14	FM15	FM16	FM17
1	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,2	4,2	10,93	10,63	8	7,7	2,49	3	2,7
2	1,21	5,12	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,7	3,8	11,43	10,23	8,5	7,3	2,09	3,5	2,3
3	1,2	5,25	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,37	4,56	11,1	10,99	8,17	8,06	2,85	3,17	3,06
4	1,18	5	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,45	3,42	11,18	9,85	8,25	6,92	1,71	3,25	1,92
5	1,2	5,42	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
6	1,19	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
7	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
8	1,2	5,42	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
9	1,25	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
10	1,25	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	1,71	3,06	1,92
11	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,74	3,06	2,95
12	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,84	1,92	2,05
13	1,19	5,12	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	1,84	2,95	2,05
14	1,18	5,25	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
15	1,2	5	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
16	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
17	1,21	5,25	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
18	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
19	1,19	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
20	1,2	5,12	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,85	2,7	3,06
21	1,2	5,25	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
22	1,21	5	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,74	3,06	2,95
23	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	1,84	3,06	2,05
24	1,25	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	2,49	1,92	2,7
25	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,09	2,95	2,3
26	1,21	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	2,85	2,05	3,06
27	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,71	2,05	1,92
28	1,18	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
29	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
30	1,19	5,25	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
31	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
32	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
33	1,25	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
34	1,25	5,42	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,09	3,06	2,3
35	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,26	4,56	10,99	10,99	8,06	8,06	2,85	3,06	3,06
36	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,12	3,42	9,85	9,85	6,92	6,92	1,71	1,92	1,92
37	1,19	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	5,15	4,45	10,88	10,88	7,95	7,95	2,74	2,95	2,95
38	1,18	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
39	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
40	1,2	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
41	1,21	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,85	2,7	3,06
42	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
43	1,19	5,25	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,74	2,3	2,95
44	1,2	5,42	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
45	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
46	1,21	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
47	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
48	1,25	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	2,09	1,92	2,3
49	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,09	2,95	2,3
50	1,21	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7

51	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	2,09	2,05	2,3
52	1,18	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,85	2,7	3,06
53	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	1,71	2,7	1,92
54	1,19	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,74	2,3	2,95
55	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
56	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
57	1,25	5,42	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
58	1,25	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,26	4,56	10,99	10,99	8,06	8,06	2,85	3,06	3,06
59	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	1,71	3,06	1,92
60	1,2	5,42	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,12	4,45	9,85	10,88	6,92	7,95	2,74	1,92	2,95
61	1,19	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	1,84	2,95	2,05
62	1,18	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
63	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
64	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
65	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
66	1,2	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
67	1,19	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
68	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	1,71	2,7	1,92
69	1,2	5,25	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,74	2,3	2,95
70	1,21	5,42	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	1,84	3,06	2,05
71	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
72	1,25	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	2,09	1,92	2,3
73	1,2	5,42	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,85	2,95	3,06
74	1,21	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,71	2,05	1,92
75	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	2,74	2,05	2,95
76	1,18	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
77	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
78	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
79	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
80	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
81	1,25	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
82	1,25	5,25	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
83	1,2	5,42	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
84	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,85	2,7	3,06
85	1,19	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
86	1,18	5,42	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	2,74	2,05	2,95
87	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
88	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
89	1,21	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
90	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
91	1,19	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
92	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
93	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
94	1,21	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	1,84	3,06	2,05
95	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
96	1,25	5,42	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	2,49	1,92	2,7
97	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,49	2,95	2,7
98	1,21	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	2,09	2,05	2,3
99	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	2,85	2,05	3,06
100	1,18	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	1,71	2,7	1,92
101	1,2	5,25	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
102	1,19	5,42	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
103	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
104	1,2	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
105	1,25	5,42	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
106	1,25	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	1,71	3,06	1,92
107	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,74	3,06	2,95
108	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,84	1,92	2,05
109	1,19	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	1,84	2,95	2,05
110	1,18	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7



111	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
112	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
113	1,21	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
114	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
115	1,19	5,42	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
116	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,85	2,7	3,06
117	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
118	1,21	5,42	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,26	4,56	10,99	10,99	8,06	8,06	2,85	3,06	3,06
119	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	1,71	3,06	1,92
120	1,25	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,12	4,45	9,85	10,88	6,92	7,95	2,74	1,92	2,95
121	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	1,84	2,95	2,05
122	1,21	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
123	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
124	1,18	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
125	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,85	2,7	3,06
126	1,19	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
127	1,2	5,25	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,74	2,3	2,95
128	1,2	5,42	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
129	1,25	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
130	1,25	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
131	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,2	4,2	10,93	10,63	8	7,7	2,49	3	2,7
132	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
133	1,19	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
134	1,18	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
135	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
136	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,7	4,56	11,43	10,99	8,5	8,06	2,85	3,5	3,06
137	1,21	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	1,71	3,06	1,92
138	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,12	4,45	9,85	10,88	6,92	7,95	2,74	1,92	2,95
139	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,49	2,95	2,7
140	1,2	5,25	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	2,09	2,05	2,3
141	1,2	5,42	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	2,85	2,05	3,06
142	1,21	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
143	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
144	1,25	5,42	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
145	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
146	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
147	1,2	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
148	1,18	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
149	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	1,71	2,7	1,92
150	1,19	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,74	2,3	2,95
151	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
152	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
153	1,25	5,25	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
154	1,25	5,42	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
155	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
156	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
157	1,19	5,42	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
158	1,18	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,95	3,55	10,68	9,98	7,75	7,05	1,84	2,75	2,05
159	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
160	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
161	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
162	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
163	1,19	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
164	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	1,71	3,06	1,92
165	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,74	3,06	2,95
166	1,21	5,25	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,84	1,92	2,05
167	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,49	2,95	2,7
168	1,25	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	2,09	2,05	2,3
169	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	2,85	2,05	3,06
170	1,21	5,42	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	1,71	2,7	1,92

171	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
172	1,18	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
173	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
174	1,19	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
175	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
176	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	1,71	3,06	1,92
177	1,25	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,74	3,06	2,95
178	1,25	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,84	1,92	2,05
179	1,2	5,25	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	1,84	2,95	2,05
180	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
181	1,19	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	2,85	2,05	3,06
182	1,18	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	1,71	2,7	1,92
183	1,2	5,42	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
184	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
185	1,21	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
186	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
187	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
188	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,09	3,06	2,3
189	1,2	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,09	3,06	2,3
190	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	2,49	1,92	2,7
191	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,09	2,95	2,3
192	1,25	5,25	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	2,85	2,05	3,06
193	1,2	5,42	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,71	2,05	1,92
194	1,21	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
195	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
196	1,18	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
197	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
198	1,19	5,25	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
199	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
200	1,2	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
201	1,25	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,85	2,7	3,06
202	1,25	5,42	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
203	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	5,15	4,45	10,88	10,88	7,95	7,95	2,74	2,95	2,95
204	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
205	1,19	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
206	1,18	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
207	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
208	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
209	1,21	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
210	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
211	1,19	5,25	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
212	1,2	5,12	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	1,84	3,06	2,05
213	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
214	1,21	5	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	2,49	1,92	2,7
215	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,49	2,95	2,7
216	1,25	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
217	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	2,09	2,05	2,3
218	1,21	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,85	2,7	3,06
219	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	1,71	2,7	1,92
220	1,18	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,74	2,3	2,95
221	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
222	1,19	5,12	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
223	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
224	1,2	5	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
225	1,25	5,42	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
226	1,25	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
227	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,85	2,95	3,06
228	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	2,85	2,05	3,06
229	1,19	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,71	2,05	1,92
230	1,18	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95

231	1,2	5,12	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
232	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
233	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
234	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
235	1,19	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
236	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,09	3,06	2,3
237	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
238	1,21	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	2,09	1,92	2,3
239	1,2	5,12	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,85	2,95	3,06
240	1,25	5,25	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,71	2,05	1,92
241	1,2	5	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	2,74	2,05	2,95
242	1,21	5,42	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
243	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
244	1,18	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
245	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
246	1,19	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
247	1,2	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
248	1,2	5,12	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
249	1,25	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,09	3,06	2,3
250	1,25	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	2,85	1,92	3,06
251	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,15	3,42	10,88	9,85	7,95	6,92	1,71	2,95	1,92
252	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	2,74	2,05	2,95
253	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
254	1,18	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
255	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,85	2,7	3,06
256	1,2	5,12	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
257	1,21	5,25	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
258	1,2	5	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
259	1,19	5,42	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
260	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	1,71	3,06	1,92
261	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,74	3,06	2,95
262	1,21	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,84	1,92	2,05
263	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,49	2,95	2,7
264	1,25	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	2,09	2,05	2,3
265	1,2	5,12	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	2,85	2,05	3,06
266	1,21	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	1,71	2,7	1,92
267	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
268	1,18	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
269	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
270	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
271	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
272	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,09	3,06	2,3
273	1,25	5,12	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,09	3,06	2,3
274	1,25	5,25	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	2,49	1,92	2,7
275	1,2	5	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,49	2,95	2,7
276	1,2	5,42	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	2,09	2,05	2,3
277	1,19	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	2,85	2,05	3,06
278	1,18	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	1,71	2,7	1,92
279	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
280	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
281	1,21	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
282	1,2	5,12	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
283	1,19	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
284	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	1,84	3,06	2,05
285	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
286	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
287	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
288	1,25	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
289	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,5	4,2	11,23	10,63	8,3	7,7	2,49	3,3	2,7
290	1,21	5,12	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,87	3,8	10,6	10,23	7,67	7,3	2,09	2,67	2,3

291	1,2	5,25	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,45	4,56	11,18	10,99	8,25	8,06	2,85	3,25	3,06
292	1,18	5,12	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	1,71	2,7	1,92
293	1,2	5,25	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,74	2,3	2,95
294	1,19	5	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
295	1,2	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
296	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
297	1,25	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,26	4,56	10,99	10,99	8,06	8,06	2,85	3,06	3,06
298	1,25	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	1,71	3,06	1,92
299	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,12	4,45	9,85	10,88	6,92	7,95	2,74	1,92	2,95
300	1,2	5,12	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	1,84	2,95	2,05
301	1,19	5,25	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
302	1,18	5	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
303	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
304	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
305	1,21	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
306	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
307	1,19	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
308	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
309	1,2	5,12	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	1,71	3,06	1,92
310	1,21	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,74	3,06	2,95
311	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	2,49	1,92	2,7
312	1,25	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,09	2,95	2,3
313	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	2,85	2,05	3,06
314	1,21	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,71	2,05	1,92
315	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
316	1,18	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
317	1,2	5,12	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
318	1,19	5,25	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
319	1,2	5	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
320	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
321	1,25	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
322	1,25	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,09	3,06	2,3
323	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	2,85	1,92	3,06
324	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,15	3,42	10,88	9,85	7,95	6,92	1,71	2,95	1,92
325	1,19	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	2,74	2,05	2,95
326	1,18	5,12	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
327	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
328	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
329	1,21	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
330	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
331	1,19	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
332	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
333	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	1,84	3,06	2,05
334	1,21	5,12	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
335	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	2,49	1,92	2,7
336	1,25	5	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,09	2,95	2,3
337	1,2	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	2,09	2,05	2,3
338	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
339	1,2	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
340	1,18	5,12	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,85	2,7	3,06
341	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
342	1,19	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,74	2,3	2,95
343	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
344	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
345	1,25	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,09	3,06	2,3
346	1,25	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,26	4,56	10,99	10,99	8,06	8,06	2,85	3,06	3,06
347	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	2,49	1,92	2,7
348	1,2	5,12	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,09	2,95	2,3
349	1,19	5,25	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	2,85	2,05	3,06
350	1,18	5	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,71	2,05	1,92

351	1,2	5,12	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
352	1,2	5,25	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
353	1,21	5	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
354	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
355	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
356	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
357	1,2	5,12	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,74	3,06	2,95
358	1,21	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	1,84	3,06	2,05
359	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	2,49	1,92	2,7
360	1,25	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,09	2,95	2,3
361	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	2,85	2,05	3,06
362	1,21	5,12	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,71	2,05	1,92
363	1,2	5,25	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
364	1,18	5	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
365	1,2	5,12	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
366	1,19	5,25	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
367	1,2	5,12	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
368	1,2	5,25	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
369	1,25	5	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,09	3,06	2,3
370	1,25	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
371	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	2,09	1,92	2,3
372	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,85	2,95	3,06
373	1,19	5,25	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,71	2,05	1,92
374	1,18	5,42	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,71	2,05	1,92
375	1,2	5,12	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
376	1,2	5,25	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	1,71	2,7	1,92
377	1,21	5	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
378	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
379	1,19	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,85	2,7	3,06
380	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
381	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,74	3,06	2,95
382	1,21	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	1,84	3,06	2,05
383	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,84	1,92	2,05
384	1,25	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,49	2,95	2,7
385	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
386	1,21	5,25	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
387	1,2	5,42	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
388	1,18	5,33	8,07	2,15	18,7	23,5	18,7	23,5	4,9	3,5	10,63	9,93	7,7	7	1,79	2,7	2
389	1,2	5,33	8,07	2,15	18,7	23,5	18,7	23,5	4,5	3,5	10,23	9,93	7,3	7	1,79	2,3	2
390	1,19	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
391	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	2,49	1,92	2,7
392	1,2	5,25	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
393	1,25	5,42	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	2,85	1,92	3,06
394	1,25	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	1,71	3,06	1,92
395	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,12	4,45	9,85	10,88	6,92	7,95	2,74	1,92	2,95
396	1,2	5,42	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	1,84	2,95	2,05
397	1,19	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
398	1,18	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
399	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
400	1,2	5,4	8,07	2,15	18,7	23,5	18,7	23,5	4,9	3,5	10,63	9,93	7,7	7	1,79	2,7	2
401	1,21	5,4	8,07	2,15	18,7	23,5	18,7	23,5	4,5	3,5	10,23	9,93	7,3	7	1,79	2,3	2
402	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
403	1,19	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,09	2,7	2,3
404	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
405	1,2	5,25	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	1,71	3,06	1,92
406	1,21	5,42	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,74	3,06	2,95
407	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	2,49	1,92	2,7
408	1,25	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,09	2,95	2,3
409	1,2	5,42	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	2,85	2,05	3,06
410	1,21	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,71	2,05	1,92

411	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,74	2,7	2,95
412	1,18	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
413	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
414	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
415	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
416	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
417	1,25	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
418	1,25	5,25	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	2,09	1,92	2,3
419	1,2	5,42	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,85	2,95	3,06
420	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,71	2,05	1,92
421	1,19	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	2,74	2,05	2,95
422	1,18	5,42	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
423	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
424	1,2	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
425	1,21	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,85	2,7	3,06
426	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	1,71	2,3	1,92
427	1,19	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,74	2,3	2,95
428	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
429	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
430	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
431	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
432	1,25	5,42	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	2,09	1,92	2,3
433	1,2	5,33	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,09	2,95	2,3
434	1,21	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	2,49	2,05	2,7
435	1,2	5,42	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	2,09	2,05	2,3
436	1,18	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,85	2,7	3,06
437	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	1,71	2,7	1,92
438	1,19	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,74	2,3	2,95
439	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
440	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
441	1,25	5,33	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
442	1,25	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,09	3,06	2,3
443	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,26	4,56	10,99	10,99	8,06	8,06	2,85	3,06	3,06
444	1,2	5,25	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,12	3,42	9,85	9,85	6,92	6,92	1,71	1,92	1,92
445	1,19	5,42	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	5,15	4,45	10,88	10,88	7,95	7,95	2,74	2,95	2,95
446	1,18	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
447	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
448	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
449	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
450	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
451	1,19	5,33	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,85	2,3	3,06
452	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	1,71	2,7	1,92
453	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,74	2,3	2,95
454	1,21	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	1,84	3,06	2,05
455	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,49	3,06	2,7
456	1,25	5,4	8,37	2,45	19	23,8	19	23,8	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	2,09	1,92	2,3
457	1,2	5,25	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,85	2,95	3,06
458	1,21	5,42	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,71	2,05	1,92
459	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	2,74	2,05	2,95
460	1,18	5,33	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
461	1,2	5,42	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
462	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
463	1,2	5,12	8,77	2,85	19,4	24,2	19,4	24,2	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,49	2,3	2,7
464	1,2	5,25	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	1,84	2,7	2,05
465	1,25	5	8,12	2,2	18,75	23,55	18,75	23,55	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	1,84	2,3	2,05
466	1,25	5,4	8,07	2,15	18,7	23,5	18,7	23,5	5,26	3,5	10,99	9,93	8,06	7	1,79	3,06	2
467	1,2	5,33	8,07	2,15	18,7	23,5	18,7	23,5	5,26	3,5	10,99	9,93	8,06	7	1,79	3,06	2
468	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	24,56	19,76	24,56	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	2,85	1,92	3,06
469	1,19	5,4	7,99	2,07	18,62	23,42	18,62	23,42	5,15	3,42	10,88	9,85	7,95	6,92	1,71	2,95	1,92
470	1,18	5,12	9,02	3,1	19,65	24,45	19,65	24,45	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	2,74	2,05	2,95
TP	1,20	5,34	8,55	2,63	19,18	23,98	19,18	24,0	4,705	3,98	10,43	10	7,505	7,48	2,27	2,5	2,5

## Anexo 12: Estudio de tiempo pre post tipo 2

Medicion de tiempos																
Veces	FM01	FM02	FM03	FM04	FM05	FM06	FM07	FM08	FM09	FM10	FM11	FM12	FM13	FM14	FM15	FM16
1	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,5	10,63	10,93	7,7	8	2,49	2,7	3
2	1,21	5,12	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	5	10,23	11,43	7,3	8,5	2,09	2,3	3,5
3	1,2	5,25	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,67	10,99	11,1	8,06	8,17	2,85	3,06	3,17
4	1,18	5	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,75	9,85	11,18	6,92	8,25	1,71	1,92	3,25
5	1,2	5,42	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
6	1,19	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
7	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
8	1,2	5,42	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
9	1,25	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
10	1,25	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	1,71	1,92	3,06
11	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,74	2,95	3,06
12	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,84	2,05	1,92
13	1,19	5,12	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	1,84	2,05	2,95
14	1,18	5,25	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
15	1,2	5	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
16	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
17	1,21	5,25	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
18	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
19	1,19	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
20	1,2	5,12	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,85	3,06	2,7
21	1,2	5,25	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
22	1,21	5	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,74	2,95	3,06
23	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	1,84	2,05	3,06
24	1,25	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	2,49	2,7	1,92
25	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,09	2,3	2,95
26	1,21	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	2,85	3,06	2,05
27	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,71	1,92	2,05
28	1,18	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
29	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
30	1,19	5,25	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
31	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
32	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
33	1,25	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
34	1,25	5,42	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,09	2,3	3,06
35	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,56	10,99	10,99	8,06	8,06	2,85	3,06	3,06
36	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,42	9,85	9,85	6,92	6,92	1,71	1,92	1,92
37	1,19	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,45	10,88	10,88	7,95	7,95	2,74	2,95	2,95
38	1,18	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
39	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
40	1,2	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
41	1,21	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,85	3,06	2,7
42	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
43	1,19	5,25	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,74	2,95	2,3
44	1,2	5,42	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
45	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
46	1,21	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
47	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
48	1,25	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	2,09	2,3	1,92
49	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,09	2,3	2,95
50	1,21	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05



51	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	2,09	2,3	2,05
52	1,18	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,85	3,06	2,7
53	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	1,71	1,92	2,7
54	1,19	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,74	2,95	2,3
55	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
56	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
57	1,25	5,42	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
58	1,25	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,56	10,99	10,99	8,06	8,06	2,85	3,06	3,06
59	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	1,71	1,92	3,06
60	1,2	5,42	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,42	10,88	9,85	7,95	6,92	2,74	2,95	1,92
61	1,19	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	1,84	2,05	2,95
62	1,18	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
63	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
64	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
65	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
66	1,2	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
67	1,19	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
68	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	1,71	1,92	2,7
69	1,2	5,25	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,74	2,95	2,3
70	1,21	5,42	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	1,84	2,05	3,06
71	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
72	1,25	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	2,09	2,3	1,92
73	1,2	5,42	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,85	3,06	2,95
74	1,21	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,71	1,92	2,05
75	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	2,74	2,95	2,05
76	1,18	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
77	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
78	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
79	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
80	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
81	1,25	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
82	1,25	5,25	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
83	1,2	5,42	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
84	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,85	3,06	2,7
85	1,19	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
86	1,18	5,42	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	2,74	2,95	2,05
87	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
88	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
89	1,21	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
90	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
91	1,19	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
92	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
93	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
94	1,21	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	1,84	2,05	3,06
95	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
96	1,25	5,42	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	2,49	2,7	1,92
97	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,49	2,7	2,95
98	1,21	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	2,09	2,3	2,05
99	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	2,85	3,06	2,05
100	1,18	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	1,71	1,92	2,7
101	1,2	5,25	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
102	1,19	5,42	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
103	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
104	1,2	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
105	1,25	5,42	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
106	1,25	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	1,71	1,92	3,06
107	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,74	2,95	3,06
108	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,84	2,05	1,92
109	1,19	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	1,84	2,05	2,95
110	1,18	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
111	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
112	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
113	1,21	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
114	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
115	1,19	5,42	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
116	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,85	3,06	2,7
117	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
118	1,21	5,42	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,56	10,99	10,99	8,06	8,06	2,85	3,06	3,06
119	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	1,71	1,92	3,06
120	1,25	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,42	10,88	9,85	7,95	6,92	2,74	2,95	1,92



121	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	1,84	2,05	2,95
122	1,21	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
123	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
124	1,18	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
125	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,85	3,06	2,7
126	1,19	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
127	1,2	5,25	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,74	2,95	2,3
128	1,2	5,42	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
129	1,25	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
130	1,25	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
131	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,5	10,63	10,93	7,7	8	2,49	2,7	3
132	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
133	1,19	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
134	1,18	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
135	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
136	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	5	10,99	11,43	8,06	8,5	2,85	3,06	3,5
137	1,21	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	1,71	1,92	3,06
138	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,42	10,88	9,85	7,95	6,92	2,74	2,95	1,92
139	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,49	2,7	2,95
140	1,2	5,25	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	2,09	2,3	2,05
141	1,2	5,42	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	2,85	3,06	2,05
142	1,21	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
143	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
144	1,25	5,42	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
145	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
146	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
147	1,2	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
148	1,18	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
149	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	1,71	1,92	2,7
150	1,19	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,74	2,95	2,3
151	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
152	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
153	1,25	5,25	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
154	1,25	5,42	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
155	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
156	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
157	1,19	5,42	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
158	1,18	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,25	9,98	10,68	7,05	7,75	1,84	2,05	2,75
159	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
160	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
161	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
162	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
163	1,19	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
164	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	1,71	1,92	3,06
165	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,74	2,95	3,06
166	1,21	5,25	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,84	2,05	1,92
167	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,49	2,7	2,95
168	1,25	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	2,09	2,3	2,05
169	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	2,85	3,06	2,05
170	1,21	5,42	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	1,71	1,92	2,7
171	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
172	1,18	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
173	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
174	1,19	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
175	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
176	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	1,71	1,92	3,06
177	1,25	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,74	2,95	3,06
178	1,25	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,84	2,05	1,92
179	1,2	5,25	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	1,84	2,05	2,95
180	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
181	1,19	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	2,85	3,06	2,05
182	1,18	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	1,71	1,92	2,7
183	1,2	5,42	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
184	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
185	1,21	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
186	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
187	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
188	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,09	2,3	3,06
189	1,2	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,09	2,3	3,06
190	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	2,49	2,7	1,92

191	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,09	2,3	2,95
192	1,25	5,25	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	2,85	3,06	2,05
193	1,2	5,42	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,71	1,92	2,05
194	1,21	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
195	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
196	1,18	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
197	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
198	1,19	5,25	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
199	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
200	1,2	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
201	1,25	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,85	3,06	2,7
202	1,25	5,42	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
203	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,45	10,88	10,88	7,95	7,95	2,74	2,95	2,95
204	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
205	1,19	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
206	1,18	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
207	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
208	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
209	1,21	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
210	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
211	1,19	5,25	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
212	1,2	5,12	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	1,84	2,05	3,06
213	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
214	1,21	5	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	2,49	2,7	1,92
215	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,49	2,7	2,95
216	1,25	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
217	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	2,09	2,3	2,05
218	1,21	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,85	3,06	2,7
219	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	1,71	1,92	2,7
220	1,18	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,74	2,95	2,3
221	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
222	1,19	5,12	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
223	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
224	1,2	5	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
225	1,25	5,42	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
226	1,25	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
227	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,85	3,06	2,95
228	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	2,85	3,06	2,05
229	1,19	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,71	1,92	2,05
230	1,18	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
231	1,2	5,12	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
232	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
233	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
234	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
235	1,19	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
236	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,09	2,3	3,06
237	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
238	1,21	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	2,09	2,3	1,92
239	1,2	5,12	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,85	3,06	2,95
240	1,25	5,25	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,71	1,92	2,05
241	1,2	5	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	2,74	2,95	2,05
242	1,21	5,42	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
243	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
244	1,18	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
245	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
246	1,19	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
247	1,2	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
248	1,2	5,12	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
249	1,25	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,09	2,3	3,06
250	1,25	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	2,85	3,06	1,92
251	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,45	9,85	10,88	6,92	7,95	1,71	1,92	2,95
252	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	2,74	2,95	2,05
253	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
254	1,18	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
255	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,85	3,06	2,7
256	1,2	5,12	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
257	1,21	5,25	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
258	1,2	5	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
259	1,19	5,42	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
260	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	1,71	1,92	3,06

261	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,74	2,95	3,06
262	1,21	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,84	2,05	1,92
263	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,49	2,7	2,95
264	1,25	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	2,09	2,3	2,05
265	1,2	5,12	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	2,85	3,06	2,05
266	1,21	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	1,71	1,92	2,7
267	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
268	1,18	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
269	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
270	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
271	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
272	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,09	2,3	3,06
273	1,25	5,12	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,09	2,3	3,06
274	1,25	5,25	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	2,49	2,7	1,92
275	1,2	5	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,49	2,7	2,95
276	1,2	5,42	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	2,09	2,3	2,05
277	1,19	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	2,85	3,06	2,05
278	1,18	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	1,71	1,92	2,7
279	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
280	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
281	1,21	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
282	1,2	5,12	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
283	1,19	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
284	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	1,84	2,05	3,06
285	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
286	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
287	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
288	1,25	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
289	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,8	10,63	11,23	7,7	8,3	2,49	2,7	3,3
290	1,21	5,12	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,17	10,23	10,6	7,3	7,67	2,09	2,3	2,67
291	1,2	5,25	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,75	10,99	11,18	8,06	8,25	2,85	3,06	3,25
292	1,18	5,12	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	1,71	1,92	2,7
293	1,2	5,25	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,74	2,95	2,3
294	1,19	5	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
295	1,2	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
296	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
297	1,25	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,56	10,99	10,99	8,06	8,06	2,85	3,06	3,06
298	1,25	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	1,71	1,92	3,06
299	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,42	10,88	9,85	7,95	6,92	2,74	2,95	1,92
300	1,2	5,12	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	1,84	2,05	2,95
301	1,19	5,25	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
302	1,18	5	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
303	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
304	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
305	1,21	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
306	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
307	1,19	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
308	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
309	1,2	5,12	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	1,71	1,92	3,06
310	1,21	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,74	2,95	3,06
311	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	2,49	2,7	1,92
312	1,25	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,09	2,3	2,95
313	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	2,85	3,06	2,05
314	1,21	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,71	1,92	2,05
315	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
316	1,18	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
317	1,2	5,12	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
318	1,19	5,25	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
319	1,2	5	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
320	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
321	1,25	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
322	1,25	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,09	2,3	3,06
323	1,2	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	2,85	3,06	1,92
324	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,45	9,85	10,88	6,92	7,95	1,71	1,92	2,95
325	1,19	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	2,74	2,95	2,05
326	1,18	5,12	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
327	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
328	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
329	1,21	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
330	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3

331	1,19	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
332	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
333	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	1,84	2,05	3,06
334	1,21	5,12	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
335	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	2,49	2,7	1,92
336	1,25	5	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,09	2,3	2,95
337	1,2	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	2,09	2,3	2,05
338	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
339	1,2	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
340	1,18	5,12	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,85	3,06	2,7
341	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
342	1,19	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,74	2,95	2,3
343	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
344	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
345	1,25	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,09	2,3	3,06
346	1,25	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,56	10,99	10,99	8,06	8,06	2,85	3,06	3,06
347	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	2,49	2,7	1,92
348	1,2	5,12	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,09	2,3	2,95
349	1,19	5,25	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	2,85	3,06	2,05
350	1,18	5	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,71	1,92	2,05
351	1,2	5,12	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
352	1,2	5,25	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
353	1,21	5	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
354	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
355	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
356	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
357	1,2	5,12	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,74	2,95	3,06
358	1,21	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	1,84	2,05	3,06
359	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	2,49	2,7	1,92
360	1,25	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,09	2,3	2,95
361	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	2,85	3,06	2,05
362	1,21	5,12	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,71	1,92	2,05
363	1,2	5,25	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
364	1,18	5	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
365	1,2	5,12	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
366	1,19	5,25	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
367	1,2	5,12	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
368	1,2	5,25	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
369	1,25	5	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,09	2,3	3,06
370	1,25	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
371	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	2,09	2,3	1,92
372	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,85	3,06	2,95
373	1,19	5,25	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,71	1,92	2,05
374	1,18	5,42	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,71	1,92	2,05
375	1,2	5,12	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
376	1,2	5,25	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	1,71	1,92	2,7
377	1,21	5	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
378	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
379	1,19	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,85	3,06	2,7
380	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
381	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,74	2,95	3,06
382	1,21	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	1,84	2,05	3,06
383	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,42	9,98	9,85	7,05	6,92	1,84	2,05	1,92
384	1,25	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,45	10,63	10,88	7,7	7,95	2,49	2,7	2,95
385	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
386	1,21	5,25	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
387	1,2	5,42	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
388	1,18	5,33	8,07	2,15	18,7	22,36	19,5	4,2	4,2	9,93	10,63	7	7,7	1,79	2	2,7
389	1,2	5,33	8,07	2,15	18,7	22,36	19,5	4,2	3,8	9,93	10,23	7	7,3	1,79	2	2,3
390	1,19	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
391	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	2,49	2,7	1,92
392	1,2	5,25	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
393	1,25	5,42	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	2,85	3,06	1,92
394	1,25	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	1,71	1,92	3,06
395	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,42	10,88	9,85	7,95	6,92	2,74	2,95	1,92
396	1,2	5,42	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,45	9,98	10,88	7,05	7,95	1,84	2,05	2,95
397	1,19	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
398	1,18	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
399	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
400	1,2	5,4	8,07	2,15	18,7	22,36	19,5	4,2	4,2	9,93	10,63	7	7,7	1,79	2	2,7

401	1,21	5,4	8,07	2,15	18,7	22,36	19,5	4,2	3,8	9,93	10,23	7	7,3	1,79	2	2,3
402	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
403	1,19	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,2	10,23	10,63	7,3	7,7	2,09	2,3	2,7
404	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
405	1,2	5,25	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,56	9,85	10,99	6,92	8,06	1,71	1,92	3,06
406	1,21	5,42	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,56	10,88	10,99	7,95	8,06	2,74	2,95	3,06
407	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,42	10,63	9,85	7,7	6,92	2,49	2,7	1,92
408	1,25	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,09	2,3	2,95
409	1,2	5,42	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,55	10,99	9,98	8,06	7,05	2,85	3,06	2,05
410	1,21	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,71	1,92	2,05
411	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,2	10,88	10,63	7,95	7,7	2,74	2,95	2,7
412	1,18	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
413	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
414	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
415	1,2	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
416	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
417	1,25	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
418	1,25	5,25	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	2,09	2,3	1,92
419	1,2	5,42	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,85	3,06	2,95
420	1,2	5,33	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,71	1,92	2,05
421	1,19	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	2,74	2,95	2,05
422	1,18	5,42	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
423	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
424	1,2	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,8	10,23	10,23	7,3	7,3	2,09	2,3	2,3
425	1,21	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,85	3,06	2,7
426	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,8	9,85	10,23	6,92	7,3	1,71	1,92	2,3
427	1,19	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,74	2,95	2,3
428	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
429	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
430	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
431	1,2	5,25	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
432	1,25	5,42	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	2,09	2,3	1,92
433	1,2	5,33	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,45	10,23	10,88	7,3	7,95	2,09	2,3	2,95
434	1,21	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,55	10,63	9,98	7,7	7,05	2,49	2,7	2,05
435	1,2	5,42	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,55	10,23	9,98	7,3	7,05	2,09	2,3	2,05
436	1,18	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,2	10,99	10,63	8,06	7,7	2,85	3,06	2,7
437	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	1,71	1,92	2,7
438	1,19	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,74	2,95	2,3
439	1,2	5,4	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
440	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
441	1,25	5,33	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
442	1,25	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	4,56	10,23	10,99	7,3	8,06	2,09	2,3	3,06
443	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,56	10,99	10,99	8,06	8,06	2,85	3,06	3,06
444	1,2	5,25	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,42	9,85	9,85	6,92	6,92	1,71	1,92	1,92
445	1,19	5,42	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	4,45	10,88	10,88	7,95	7,95	2,74	2,95	2,95
446	1,18	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
447	1,2	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,55	9,98	9,98	7,05	7,05	1,84	2,05	2,05
448	1,2	5,42	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
449	1,21	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,2	10,63	10,63	7,7	7,7	2,49	2,7	2,7
450	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
451	1,19	5,33	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,8	10,99	10,23	8,06	7,3	2,85	3,06	2,3
452	1,2	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,2	9,85	10,63	6,92	7,7	1,71	1,92	2,7
453	1,2	5,4	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,8	10,88	10,23	7,95	7,3	2,74	2,95	2,3
454	1,21	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,56	9,98	10,99	7,05	8,06	1,84	2,05	3,06
455	1,2	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	4,56	10,63	10,99	7,7	8,06	2,49	2,7	3,06
456	1,25	5,4	8,37	2,45	19	22,66	19,8	4,5	3,42	10,23	9,85	7,3	6,92	2,09	2,3	1,92
457	1,2	5,25	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	4,45	10,99	10,88	8,06	7,95	2,85	3,06	2,95
458	1,21	5,42	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	3,55	9,85	9,98	6,92	7,05	1,71	1,92	2,05
459	1,2	5,33	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	2,74	2,95	2,05
460	1,18	5,33	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
461	1,2	5,42	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
462	1,19	5,4	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
463	1,2	5,12	8,77	2,85	19,4	23,06	20,2	4,9	3,8	10,63	10,23	7,7	7,3	2,49	2,7	2,3
464	1,2	5,25	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	4,2	9,98	10,63	7,05	7,7	1,84	2,05	2,7
465	1,25	5	8,12	2,2	18,75	22,41	19,55	4,25	3,8	9,98	10,23	7,05	7,3	1,84	2,05	2,3
466	1,25	5,4	8,07	2,15	18,7	22,36	19,5	4,2	4,56	9,93	10,99	7	8,06	1,79	2	3,06
467	1,2	5,33	8,07	2,15	18,7	22,36	19,5	4,2	4,56	9,93	10,99	7	8,06	1,79	2	3,06
468	1,2	5,4	9,13	3,21	19,76	23,42	20,56	5,26	3,42	10,99	9,85	8,06	6,92	2,85	3,06	1,92
469	1,19	5,4	7,99	2,07	18,62	22,28	19,42	4,12	4,45	9,85	10,88	6,92	7,95	1,71	1,92	2,95
470	1,18	5,12	9,02	3,1	19,65	23,31	20,45	5,15	3,55	10,88	9,98	7,95	7,05	2,74	2,95	2,05
TP	1,20	5,33	8,57	2,65	19,2	22,86	20	4,7	4	10,43	10,43	7	7,5	2,29	2,50	2,5

### Anexo 13: Lista de producción de formaletas techo propio 15 pisos

LISTA TECHO PROPIO 15 PISOS							TOTAL
LISTADO DE FORMALETAS LOSAS					PERFORACIONES		
DESCRIP.	ANCHO1	ALTO	ANCHO 2	OBSERVACION	ANCHO 1	ALTO	
CPBL	105	17		(I/D) AG	todo @5		2
CPBL	120	17		(I/D) AG			2
CPBL	145	45		ver Det.			1
CPBL	170	20					2
CPBL	35	20					1
CPBL	220	17					2
CPBL	165	17					1
CPBL	150	17					1
CPBL	140	17					2
CPBL	135	17					1
CPBL	122	17		I/D Ver Det.	Ver Det.	Ver Det.	2
CPBL	120	17					1
CPBL	105	17					3
CPBL	101,7	17		I/D Ver Det.	Ver Det.	Ver Det.	2
EQL/10	35	1		ancho 10+Ver Det.			1
EQL/15	55	1			todo @5		7
EQL/15	135	1			todo @5		14
EQL/15	125	1			todo @5		13
EQL/15	175	1					2
EQL/15	170	1					1
EQL/15	160	1					1
EQL/15	157,5	1					2
EQL/15	155	1					3
EQL/15	150	1					1
EQL/15	145	25		AG+ver Det.			1
EQL/15	145	1					3
EQL/15	140	1					15
EQL/15	130	1					5
EQL/15	127,5	1					2
EQL/15	120	1					13
EQL/15	115	1					2
EQL/15	110	1					12
EQL/15	105	1					10
EQL/15	100	1					10
EQL/15	95	1					1
EQL/15	90	1					1
EQL/15	87,5	1					2
EQL/15	85	1					2
EQL/15	80	1					9
EQL/15	75	1					4
EQL/15	60	1					6
EQL/15	45	1					2
EQL/15	40	1					1
EQL/15	30	1					1
EQL/15	15	15		ver Det.			2
EQLE	65	1	55	15 , 55/20 (I/D) Ver Det.			2
EQLE	55	1	65	(I/D) Ver Det.			2
EQLE	55	1	40	(I/D) Ver Det.			4
EQM	15	55	15				1
EQM	20	16	25				1
EQM	15	16	15				3
EQM	15	16	30				1
EQM	15	16	25				1
EQM	15	13	15				7
EQME	10	13	15,4	I/D Ver Det.			2
EQME	22.5	13	20.3	I/D Ver Det.			2

EQMT	15	50	15				15
EQMT	15	50	10				10
EQMT	15	47	15	ver Det.			7
EQMT	15	43	15				4
EQMT	15	40	15	ver Det.			1
FL	35	70				todo @5	2
FL	30	160					2
FL	25	160					2
FL	40	140					6
FL	30	140					2
FL	40	135			todo @5		3
FL	30	135			todo @5		1
FL	35	135					1
FL	40	130					1
FL	35	130					1
FL	30	130					1
FL	50	120					9
FL	45	120					2
FL	40	120					117
FL	35	120					3
FL	30	120					12
FL	25	120					4
FL	20	120					2
FL	45	115					1
FL	35	115					1
FL	50	110					4
FL	40	110					4
FL	35	110					1
FL	35	105					2
FL	30	105					2
FL	55	100					1
FL	50	100					3
FL	45	100					8
FL	40	100					19
FL	25	100					1
FL	40	95					1
FL	30	95					1
FL	50	90					2
FL	40	90					6
FL	40	87,5					1
FL	35	87,5					1
FL	60	85					5
FL	55	85					3
FL	50	80					4
FL	40	80					1
FL	40	65					1
FL	70	55					1
FL	105	40					14
FLE	10	40		40CL		todo @5	1
FLE	15	120		Desnivel vest. Ver Det.			2
FLE	30	85		30CL+85VAR Ver De	Ver Det.	Ver Det.	2
FLE	40	85		40 CL		todo @5	1
FLE	15	75		desnivel S.H. Ver Det.		todo @5	4
FLE	30	60		30CL		todo @5	4
FLE	15	40		40CL	todo @5		3
FLE	40	140		40CL+140VAR Ver De	Ver Det.	Ver Det.	2
FLE	30	105		30CL			1
FLE	30	90		30CL			4
FLE	45	85		45CL			3
FLE	45	70		45CL			3

FLE	25	60		25CL			4
FLE	40	45		40CL			1
FLP	20	145		incluye 5 juegos			5
FLP	20	120		incluye 5 juegos			35
FLP	15	120		incluye 5 juegos			5
FLP	20	115		incluye 5 juegos			5
FLP	17,5	115		incluye 5 juegos			5
FLP	20	110		incluye 5 juegos			10
FLP	15	110		incluye 5 juegos			10
FLP	20	90		incluye 5 juegos			5
FLP	20	80		incluye 5 juegos			5
FLP	17,5	80		incluye 5 juegos			5
FLP	20	40		incluye 5 juegos			5
FLT	20	245		VIGA+EQL/15 Ver De	Ver Det.	Ver Det.	1
FLT	20	201,2		Ver Det.	Ver Det.	Ver Det.	5
FLT	15	150		VIGA	Ver Det.	Ver Det.	1
FLT	38,7	100		Ver Det. I/D	Ver Det.	Ver Det.	2
FLT	20,6	100		Ver Det. I/D	Ver Det.	Ver Det.	2
FLV	15	130			2@7.5		1
FLV	10	155					2
FLV	20	145					2
FLV	10	145					1
FLV	25	130					1
FLV	25	120					1
FLV	20	120					3
FLV	20	110					4
FLV	15	110					4
FLV	15	105					5
FLV	25	100					1
FLV	20	100					1
FLV	20	90					9
FLV	10	90					1
FLV	55	80					1
FLV	20	80					9
FLV	17,5	80					1
FLV	15	80					8
FLV	10	80					1
FLV	20	70					1
FLV	17,5	70					1
FLV	40	50					1
AG	2"	217,5				1@15, RTO@30	2
							696



### Anexo 14: Lista formaletas estacionamiento

LISTA DE MUROS PARA ESTACIONAMIENTO( PIURA OASIS )					TOTAL
LISTADO DE FORMALETAS MUROS (07/10/16)					TOTAL
DESCRIP	ANCHO 1	ALTO	ANCHO 2	OBSERVACION	TOTAL
					0
FMH	40	229			120
FL	120	40			110
FM	40	229			80
FMH	40	80			50
FM	10	229			20
FMH	10	80			20
TVE	25	309		Ver Det.	14
FMH	25	229			10
FMH	25	80			10
FMH	20	229			10
FMH	20	80			10
TVE	20	309		Ver Det.	6
EQM	15	309	15		4
EQME	10	309	15,3	I/D Ver Det.	2
FM	45	229			2
FMH	45	80			2
					470

### Anexo 15: Costo formaleta por metro cuadrado

Fabricacion				
Costo Material				
Item	Precio	Unidad	Cantidad	Precio Material a usarse
ANGULO 1/8" x 2" x 6 mt.	S/. 33,32	metro lineal	7,67	S/. 42,59
PLATINA 1/8"X2"X6m	S/. 18,47	metro lineal	2,8	S/. 8,62
FIERRO LISO 1/2" X 6M	S/. 33,32	metro lineal	1,2	S/. 6,66
Soldadura Cellocord 1/8" E-6011	S/. 12,54	Kg	0,25	S/. 3,14
PLANCHA LAC 2.5mm" X 1200 X 3000	S/. 122,56	m <sup>2</sup>	0,31806	S/. 38,98
Disco corte 14"	S/. 14,08	Pieza	0,25	S/. 3,52
Disco de desbaste 7"	S/. 6,48	Pieza	0,2	S/. 1,30
Arandela	S/. 8,50	kg	0,22	S/. 1,87
Gas indurmig	S/. 184,98	balon	0,01111111	S/. 2,06
Carbofill 15kg MIG	S/. 84,25	kg	0,01111111	S/. 0,94
BASE ZINCROMATO	S/. 30,09	Galon	0,06666667	S/. 2,01
TINER ACRILICO	S/. 13,57	Galon	0,06666667	S/. 0,90
Disco desbaste 4 1/2"	S/. 3,61	Pieza	0,1	S/. 0,36
	S/. 240,77			S/. 112,94

Consumo De Energia			
Actividad	Tiempo	Kw/h	Costo
Multicorte	10 min	5,5	S/. 1,17
Prensa de 50 TN	15 min	5,5	S/. 1,76
Tranzadora	30 min	2,2	S/. 2,82
Amoladora 4 1/2"	15 min	1,4	S/. 2,24
Amoladora 7"	15 min	1,9	S/. 3,04
Maquina soldadura de Arco	15 min	9	S/. 8,64
Maquina soldadura Mig	15 min	9	S/. 8,64
Compresora Campbell 60HP	10 min	5	S/. 1,07
			S/. 29,38

Costo por Uso			
Actividad	Veces	Uso/1	Costo
SERVICIO DE CORTE	28	0,30867387	S/. 8,64
SERVICIO DE PRENSA	14	0,2391671	S/. 3,35
MULTICORTE	30	0,17824671	S/. 5,35
			S/. 17,34

Costo Mano de Obra			
Actividad	Tiempo	Operarios	Costo
Habilitado de Angulos	10 min	1	S/. 1,30
Habilitado de platina	10 min	1	S/. 1,30
Habilitado de fierro liso	10 min	1	S/. 1,30
Inpeccion de calidad de Habilitado	10 min	1	S/. 1,30
Corte de plancha	20 min	2	S/. 5,19
Destaje de Angulo	10 min	1	S/. 1,30
Destaje de Platina	10 min	1	S/. 1,30
Inpeccion de calidad del destaje	10 min	1	S/. 1,30
Perforacion Angulo	15 min	1	S/. 1,95
Inpeccion de calidad de perforacion	5 min	1	S/. 0,65
Enderezado y limpieza de angulos	15 min	1	S/. 1,95
Armado de estructura (Soldeo Arco)	20 min	2	S/. 5,19
Inpeccion de calidad de armado	5 min	1	S/. 0,65
Soldeo de Arandelas	20 min	2	S/. 5,19
Soldeo de plancha	20 min	2	S/. 5,19
Inpeccion de calidad de soldadura	5 min	1	S/. 0,65
Resoldeo MIG	20 min	2	S/. 5,19
Inpeccion de calidad de soldadura	5 min	1	S/. 0,65
Limpieza Esmerilado	15 min	2	S/. 3,90
Inpeccion de calidad con nivel de formaleta	5 min	1	S/. 0,65
Enderezado Final	10 min	2	S/. 2,60
Pintado	10 min	2	S/. 2,60
Inpeccion de calidad producto terminado	5 min	1	S/. 0,65
Transporte	30 min	2	S/. 7,79
	295 min		S/. 59,72
			S/. 39,88

Costo EPP y accesorios				
item	Por Obrero	Por Mes	Por día	
Uniforme y equipos Ayudante	S/. 318,10	S/. 122,36	S/. 3,84	Oswaldo
Uniforme y equipos Ayudante	S/. 318,10	S/. 122,36	S/. 3,84	Henry
Uniforme y equipos Ayudante	S/. 318,10	S/. 122,36	S/. 3,84	Castillo
Uniforme y equipos Ayudante	S/. 318,10	S/. 122,36	S/. 3,84	Richard
Uniforme y equipos Soldador	S/. 450,21	S/. 301,13	S/. 7,89	Pachas
Uniforme y equipos Soldador	S/. 450,21	S/. 301,13	S/. 7,89	Villanueva
Uniforme y equipos Ayudante	S/. 318,10	S/. 122,36	S/. 3,84	Anthony
Uniforme y equipos Soldador	S/. 450,21	S/. 301,13	S/. 7,89	Lalangui
Uniforme y equipos Ayudante	S/. 318,10	S/. 122,36	S/. 3,84	Ives
Uniforme y equipos Soldador	S/. 450,21	S/. 301,13	S/. 7,89	Gerson
Uniforme y equipos Ayudante	S/. 318,10	S/. 122,36	S/. 3,84	Grillo
Uniforme y equipos Soldador	S/. 450,21	S/. 301,13	S/. 7,89	Jimmy
Uniforme y equipos Ayudante	S/. 318,10	S/. 122,36	S/. 3,84	Zumba
Uniforme y equipos Maestro de taller	S/. 450,21	S/. 301,13	S/. 7,89	Freddy
Uniforme y equipos Pintor	S/. 450,21	S/. 301,13	S/. 7,89	Jorgue
Uniforme y equipos Ayudante	S/. 153,60	S/. 128,37	S/. 4,04	Martin
			S/. 89,95	\$ 27,01

Costo Depreciacion			
item	Cantidad	Precio/u	Depreciacion/u
Matriz	28	4995	S/. 11,62
Maquina Soldadora R-330	5	2,5	S/. 12,50
Maquina Soldadora Miller MIG 400	3	3,7	S/. 11,10
Tronzadora 14"	3	2,5	S/. 7,50
Amoladora 4 1/2"	3	2,5	S/. 7,50
Compresora Campbell 60HP	2	3	S/. 6,00
Amoladora 7"	3	2,8	S/. 8,40
			S/. 64,62
Costo alquiler Predio			
item	Costo/m	Precio/u	Depreciacion/u
Predio	5000	166,666667	S/. 0,56

Total			
Costo MO	S/. 39,88		
Costo de energia+Uso	S/. 46,71		
Costo MP	S/. 112,94		
Costo EPP	S/. 3,60		
Costo Depreciacion y otros	S/. 65,17		
	S/. 268,31	\$ 80,57	0,916 m²
		\$ 87,96	1,000 m²

## Anexo 16: Porcentaje de similitud - turnitin

[illegible]